

Request Form for Translation

Translation Branch
The world of foreign prior art to you.

Translations

U. S. Serial No. : 09/257,127

Requester's Name: Y. Lee

Phone No. : 308-7584

Fax No. : 703-746-6868

Office Location: PK-2, 6/03

Art Unit/Org. : 2613

Group Director: MacDonald

Is this for Board of Patent Appeals? N

Date of Request: 6/9/03

Date Needed By: 6/23/03

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

PTO 2003-3911

S.T.I.C. Translations Branch

Phone: 308-0881
Fax: 308-0989
Location: Crystal Plaza 3/4
Room 2C01

SPE Signature Required for RUSH:

Document Identification (Select One):

(Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)

1. ☒ Patent Document No. 07264580
Language JP
Country Code JP
Publication Date 10/13/95

2. ☐ No. of Pages _____ (filled by STIC)

3. ☐ Article Author _____
Language _____
Country _____

3. ☐ Other Type of Document _____
Country _____
Language _____

Document Delivery (Select Preference):

☐ Delivery to nearest EIC/Office Date: _____ (STIC Only)

☐ Call for Pick-up Date: _____ (STIC Only)

☒ Fax Back Date: _____ (STIC Only)

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?

Y (Yes/No)

Will you accept an English abstract?

N (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?

N (Yes/No)

STIC USE ONLY

Copv/Search

Processor: KEJ

Date assigned: 6/10/03

Date filled: _____

Equivalent found: See Attach (Yes/No)

Doc. No.: _____

Country: _____

Remarks: _____

Translation

Date logged in: 6-12-03

PTO estimated words: _____

Number of pages: 121

In-House Translation Available: _____

In-House: _____

Translator: _____

Assigned: _____

Returned: _____

Contractor: _____

Name: DW

Priority: US

Sent: 6-18-03

Returned: 6-19-03

End of Result Set☐ **Generate Collection**

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Oct 13, 1995

DERWENT-ACC-NO: 1995-388308
DERWENT-WEEK: 199550
COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Video signal transmitter for encoding multiple video transceiver outputs - has output data rate based on kind of video signal, and assigns optimum signals to each channel stored by input buffer for channel selecting and decoding

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK (TOKE)

PRIORITY-DATA: 1994JP-0047212 (March 17, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 07264580 A</u>	October 13, 1995		030	H04N007/24

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 07264580A	March 17, 1994	1994JP-0047212	

INT-CL (IPC): H03 M 7/30; H04 N 7/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07264580A

BASIC-ABSTRACT:

The transmitter consists of an encoder (35 or 38) which enciphers a video signal and a combined output control circuit (55) which decipheres a signal superimposed by video signal coming from a channel. The output data rate is determined by image being transmitted. A high rate is set up for fast moving images while a low rate is set up for still images. An output buffer (56 or 59) carries out the multiplexing of the encoded output signal to a multiplexer (43) at a set rate and each channel is assigned an optimum signal.

In a receiver, the encoded output signal is stored by an input buffer (60) at a decoding rate and performs a channel change. Channel selector (61) selects one of the encoded output signal and feeds it to a decoder (20).

ADVANTAGE - Improves clarity of decoded image by setting encoding rate for each video signal; prevents generation of time lag from channel selection to decoding; maintains combined output rate in carrying out multiplexing of encoded output.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07264580A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/19

DERWENT-CLASS: U21 W02

EPI-CODES: U21-A05A2; W02-F07;

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07264580 A**

(43) Date of publication of application: **13.10.95**

(51) Int. Cl

H04N 7/24

H03M 7/30

(21) Application number: **06047212**

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: **17.03.94**

(72) Inventor: **SAKAMOTO NORIYA**

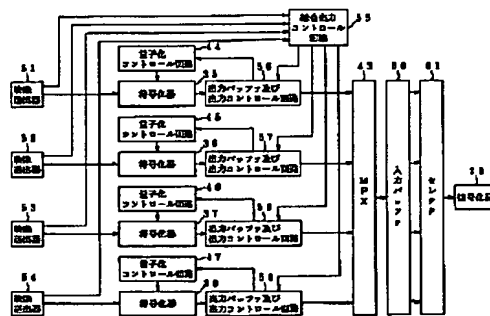
(54) **METHOD FOR TRANSMITTING VIDEO SIGNAL
AND VIDEO SIGNAL TRANSMITTER AND
RECEIVER**

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve picture quality by optimizing the data sending rate of each channel.

CONSTITUTION: Video signals are encoded by encoders 35 to 38. An overall output control circuit 55 identifies an identification(ID) signal superposed to each video signal and determines the data sending rate of each channel based upon the genre of each video. When the genre of a video is sports e.g. a high rate is set up, and in the case of a still picture, a low rate is set up. Encoded outputs are applied to an MPX 43 based upon rates set up by output buffers and output control circuits 56 to 59 to multiplex the outputs. Consequently the optimum number of codes are allocated to each channel and picture quality is improved. On the receiving side, an input buffer 60 stores the encoded outputs of respective channels and reads out the stored contents at respective decoding rates. When a channel is switched, a selector 61 selects one of the read encoded outputs and applies the selected output to a decoder 20. Consequently time lag up to decoding can be removed.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 7 - 2 6 4 5 8 0

(43)公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 7/24

H03M 7/30

Z 8842-5 J

H04N 7/13

2.

審査請求 未請求 請求項の数 31 O L (全 30 頁)

(21)出題番号

特 題 平 6 - 4 7 2 1 2

(22) 出題日

平成6年(1994)3月17日

(71)出願人 0 0 0 0 0 3 0 7 8

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 坂本 典哉

神奈川 県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株

式会社東芝マルチメディア技術研究所内

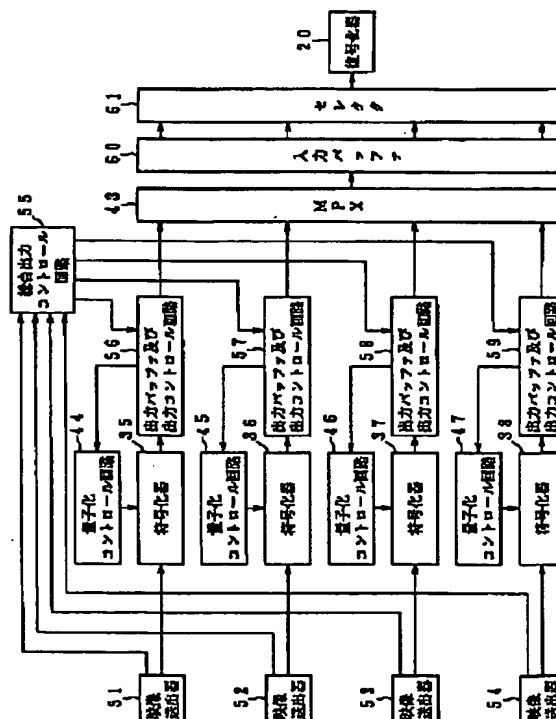
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 映像信号伝送方法並びに映像信号送信装置及び映像信号受信装置

(57) 【要約】

【目的】各チャンネルのデータ送出レートを最適化して画質の向上を図る。

〔構成〕映像信号は符号化器35乃至38によって符号化される。総合出力コントロール回路55は映像信号に重畳された識別信号を識別し、各映像信号のジャンルに基づいて各チャンネルのデータ送出レートを決する。例えば、映像のジャンルがスポーツである場合には高いレートを設定し、静止画である場合には低いレートを設定する。出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59は設定されたレートで符号化出力をMPX43に与えて多重化する。これにより、各チャンネルに最適な符号量が割当てられ、画質が向上する。受信側では入力バッファ60によって各チャンネルの符号化出力を記憶し、復号化レートで読出す。チャンネル切換えが行われると、セクタ61は読出された符号化出力の1つを選択して復号化器20に与える。これにより、復号化までのタイムラグを除去する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号のジャンルを示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 2】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号から前記ジャンルを示す情報を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 3】 複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の動きを検出する動き検出手段と、

この動き検出手段の検出結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 4】 前記出力制御手段は、現フレームと前フレームとの減算によって得られる動き信号を 1 フレーム単位で累積加算し、累積加算結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持することを特徴とする請求項 3 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 5】 前記出力制御手段は、現フレームと前フレームとの減算によって得られる動き信号を 1 フレーム単位で累積加算し累積加算結果を n フレーム (n は自然数) に亘って平均化し、平均結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持することを特徴とする請求項 3 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 6】 複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 7】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号から前記スーパーインポーズ信号の重畳量を示す情報を検出することを特徴とする請求項 6 に

記載の映像信号送信装置。

【請求項 8】 複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の 1 フレームの画像数を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 9】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号から前記画素数を示す情報を検出することを特徴とする請求項 8 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 10】 複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の 1 秒間当たりのフレーム数を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 11】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号から前記 1 秒当たりのフレーム数を示す情報を検出することを特徴とする請求項 10 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 12】 画像の動きを検出する動き検出手段を有し、動き補償予測符号化によって複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、

これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記動き検出手段の検出結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 13】 前記出力制御手段は、前記動き検出手段の検出結果を 1 フレーム単位で累積加算し、累積加算結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持することを特徴とする請求項 12 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 14】 前記出力制御手段は、前記動き検出手段の検出結果を 1 フレーム単位で累積加算し累積加算結果を n フレーム (n は自然数) に亘って平均化し、平均結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持することを特徴とする請求項 12 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 15】 複数のチャンネルに夫々割当てられる

複数の映像信号をDCT処理及び量子化処理によって夫々符号化する複数の符号化手段と、

これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、

前記各チャンネルの複数の映像信号に基づく映像に含まれる文字の量を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 16】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の中域以上の係数のレベルに基づいて前記文字の量を検出することを特徴とする請求項 15 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 17】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の中域以上の係数のレベルを1フレーム単位で累積加算し加算結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 15 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 18】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の中域以上の係数のレベルを1フレーム単位で累積加算し加算結果を n (n は自然数) フレームに亘って平均化し平均結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 15 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 19】 複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号をDCT処理及び量子化処理によって夫々符号化する複数の符号化手段と、

これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、

前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の高域の係数のレベルに基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 20】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の高域の係数のレベルを1フレーム単位で累積加算し加算結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 19 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 21】 前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の高域の係数のレベルを1フレーム単位で累積加算し加算結果を n (n は自然数) フレームに亘って平均化し平均

結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 19 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 22】 複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、

前記複数のチャンネルの映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 23】 複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の符号化出力が時間軸多重されて入力され、入力された符号化出力を前記チャンネル毎に管理して記憶する記憶手段と、

前記複数の映像信号の符号化出力を復号化する復号化手段と、

この復号化手段の復号化レートで前記記憶手段に記憶された各チャンネルの符号化出力を読出す読出し手段と、この読出し手段によって読出された各チャンネルの符号化出力のうち所定のチャンネルの符号化出力を選択して前記復号化手段に与える選択手段とを具備したことを特徴とする映像信号受信装置。

【請求項 24】 複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号の各チャンネルの符号化レートを各映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて決定する手順と、

前記複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々前記各チャンネルの符号化レートに基づいて符号化する符号化手順と、

前記各チャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の符号化出力を前記各映像信号の伝送レート係数に基づく伝送レートで出力する手順と、

前記各映像信号の伝送レート係数に基づく総合送出レートを一定に維持しながら前記複数の映像信号の符号化出力を時間軸多重して送出する手順と、

時間軸多重されて送出された符号化出力を前記各チャンネル毎に管理して記憶する手順と、

記憶された前記各チャンネルの符号化出力を前記各チャンネルの符号化出力の復号化レートで読出す手順と、読出された各チャンネル符号化出力のうち所定のチャンネルの符号化出力を選択する手順と、

選択された所定チャンネルの符号化出力を復号化する手順とを具備したことを特徴とする映像信号伝送方法。

【請求項 25】 前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号のジャンルを示す情報に基づいて設定することを特徴とする請求項 24 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 2 6】 前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の動きを示す情報に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 2 7】 前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す情報に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 2 8】 前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の 1 フレームの画素数に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 2 9】 前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の 1 秒当たりのフレーム数に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 3 0】 前記符号化手順は、入力された映像信号の動きを検出して動き補償予測符号化する手順を有し、前記伝送レート係数は前記符号化手順において検出される動きに基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 3 1】 前記符号化手順は、入力された映像信号を D C T 処理する手順を有し、前記伝送レート係数は前記 D C T 処理によって得られる D C T 変換係数に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】 【発明の目的】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数チャンネルの符号化出力を多重して伝送する映像信号伝送方法並びに映像信号送信装置及び映像信号受信装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 近年、次世代の放送方式として H D T V (High-Definition T V) 方式のテレビジョン放送が検討されている。米国における H D T V 放送としては A T V (Advanced Television) 方式がある。この A T V 方式は、1 9 8 7 年に F C C (アメリカ連邦通信委員会) の諮問委員会によって検討が開始され、1 9 9 3 年 1 0 月には規格が決定している。

【0 0 0 3】 この H D T V 方式においてはデジタル放送が採用される。一般的に、映像信号をデジタル化すると、その情報量は膨大となり、情報を圧縮することなく伝送又は記録等を行うことは、通信速度及び費用等の点で困難である。例えば、現行 N T S C 方式の 5 2 5、2 : 1 インタレース信号の全データレートは 2 1 6 M b p s となり、更に、5 2 5、1 : 1 ノンインタレース信号では 4 3 2 M b p s にもなる。

【0 0 0 4】 このため、デジタル映像信号の伝送又は記録においては、画像圧縮技術が必須であり、近年各種

標準化案が検討されている。動画用としては M P E G が提案されている。M P E G においては、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換、フレーム間予測符号化、ランレングス符号化及びエントロピー符号化を複合的に用いて映像信号を符号化する。デジタル伝送テレビジョン (T V) システムとしてはこの M P E G をベースにした各種の提案が行われている。

【0 0 0 5】 M P E G 方式においては、1 フレーム内で D C T による圧縮 (フレーム内圧縮) を行うだけでなく、フレーム間の相関を利用して時間軸方向の冗長度を削減するフレーム間圧縮も採用する。フレーム間圧縮は、一般の動画画が前後のフレームでよく似ているという性質を利用して、前後のフレームの差分を求め差分値を符号化することによって、ビットレートを一層低減させるものである。特に、画像の動きを予測してフレーム間差を求めることにより予測誤差を低減する動き補償フレーム間予測符号化が有効である。

【0 0 0 6】 図 1 8 は M P E G よりも高い伝送レートに設定された M P E G 2 方式に対応したエンコーダを示すブロック図である。

【0 0 0 7】 入力端子 1 にはラスト走査の映像信号が入力される。この入力映像信号は、符号化器 16 のラストブロック変換回路 2 において、8 × 8 画素のブロック (以下、D C T ブロックともいう) 単位に変換される。D C T ブロック単位のブロックデータは差分回路 3 及び動きベクトル検出回路 4 に入力される。

【0 0 0 8】 いま、フレーム内圧縮モードであるものとすると、スイッチ 5 はオフである。この場合には、差分回路 3 はラストブロック変換回路 2 からのブロックデータをそのまま D C T 回路 6 に与える。D C T 回路 6 には 1 ブロックが 8 × 8 画素で構成された信号が入力され、D C T 回路 6 は 8 × 8 の 2 次元 D C T 処理によって入力信号を周波数成分に変換する。これにより、空間的な相関成分を削減可能となる。即ち、D C T 回路 4 の出力 (変換係数) は量子化回路 7 に与えられ、量子化回路 7 は変換係数を所定の量子化幅で再量子化することによって、1 ブロックの信号の冗長度を低減する。なお、量子化回路 7 の量子化幅は、量子化コントロール回路 8 によって設定される量子化テーブルに基づいて決定される。

【0 0 0 9】 量子化回路 7 からの量子化データは可変長符号化回路 9 に与えられる。量子化出力は、一般的にはランレングス符号等のレベル信号になっている。可変長符号化回路 9 は所定の可変長符号表、例えば、ハフマン符号表等に基づいて、量子化出力を可変長符号化して出力バッファ 10 を介して出力する。これにより、出現確率が高いデータには短いビットを割当て、出現確率が低いデータには長いビットを割当てて、伝送量を一層削減する。

【0 0 1 0】 このように、スイッチ 5 がオフ状態となることによって、フレーム内圧縮モード (以下、イントラ

モードともいう) による圧縮が行われる。イントラモードは、所定の間隔に設定されるだけでなく、動きが早い映像が入力された場合又はシーンチェンジが発生した場合等においても設定される。

【0011】一方、フレーム間圧縮モード(以下、インターモードともいう)時には、スイッチ5はオン状態となる。これにより、所定のDCTブロックは予測符号化される。即ち、ラスタブロック変換回路2からのDCTブロックデータは差分回路3に与えられ、差分回路3は、現フレームのブロックと後述する動き補償回路15からの動き補償された参照フレームのブロック(以下、参照ブロックともいう)との画素データ毎の差分を予測誤差としてDCT回路6に出力する。この場合には、DCT回路6は差分データを符号化する。

【0012】参照ブロックは量子化出力を復号することにより得ている。すなわち、量子化回路7の出力は、逆量子化回路11にも与えられる。逆量子化回路11によって量子化出力は逆量子化され、更に逆DCT回路12において逆DCT処理されて元の映像信号に戻される。この場合には、差分回路3の出力が差分情報であるので、逆DCT回路12の出力も差分情報である。逆DCT回路12の出力は加算器13に与えられる。加算器13の出力はフレームメモリ14、動き補償回路15及びスイッチ5を介して加算器13に与えられており、加算器13は動き補償回路15からの参照ブロックのデータに差分データを加算して現フレームのブロックデータ(ローカルデコードデータ)を再生してフレームメモリ14に出力する。

【0013】フレームメモリ14は、加算器13からのローカルデコードデータを例えば1フレーム期間遅延させて動きベクトル検出回路4及び動き補償回路15に出力する。動きベクトル検出回路4は、ラスタブロック変換回路2からの現信号とフレームメモリ14からの1フレーム期間遅延された信号とが入力され、DCTブロック単位又は 16×16 画素(以下、マクロブロックともいう)単位で動きベクトルを求めて動き補償回路15に出力する。動き補償回路15は、1フレーム前のローカルデコードデータのブロック化位置を動きベクトルによって補正して、動き補償した参照ブロックデータとして差分回路3に出力する。こうして、動き補償された1フレーム前のデータが参照ブロックとして差分回路3に供給されることになり、差分回路3は現フレームのブロックデータから参照ブロックデータを減算して、予測誤差のみをDCT回路6に与える。以後の動作はイントラモード時と同様である。

【0014】なお、図示しない判定回路によって、現信号と1フレーム遅延された信号の差分値(8×8 画素分合計)が所定のしきい値よりも大きくなったことが示されると、スイッチ5はオフになって、イントラモードが選択されるようになっている。

【0015】ところで、上述したように、DCT回路6

は2次元DCT処理によって、入力信号を直交変換して変換係数を出力している。DCT回路6からの変換係数は水平及び垂直の低周波成分から高周波成分に順次配列される。例えば、 8×8 画素のブロック単位で処理を行うと、水平及び垂直に低域から高域に向かって順次配列された 8×8 の64個の変換係数が生成される。変換係数は全データの平均値を示す1個のDC係数と63個のAC係数とから成り、水平及び垂直の低域から高域に向かって、すなわち、DC係数から順にジグザグスキャンされて読出される。

【0016】比較的粗い絵柄では変換係数の高域成分の値は小さく、細かい絵柄では変換係数の高域成分の値まで大きくなる。つまり、絵柄に拘らず同一の量子化幅で量子化を行うと、絵柄によって符号化回路16からの出力符号量が相違してしまう。そこで、可変長符号化回路9の出力を出力バッファ10に与えて一時保持させることにより、出力端子17からの符号化出力の出力レートを一定にしている。

【0017】また、可変長符号化出力の符号量が極端に低下してバッファ占有量が0%になること及び可変長符号化出力の符号量が增大してバッファ占有量が100%になることを防止するために、出力バッファ10のバッファ占有量を常時監視するようになっている。このバッファ占有量のデータは量子化コントロール回路8に与えられる。量子化コントロール回路8は、バッファ占有量の状態に基づいて量子化回路7が用いる量子化テーブルを制御する。即ち、量子化コントロール回路8は、バッファ占有量が小さい場合には量子化ビット数を増加させるように量子化テーブルを設定し、バッファ占有量が大きい場合には量子化ビット数を減少させるように量子化テーブルを設定する。これにより、出力端子17からは一定レートで符号化出力が出力される。

【0018】一方、復号化側においては、入力端子18を介して入力される符号化出力は入力バッファ19を介して復号化器20に供給される。復号化器20の可変長復号化回路21は可変長符号化出力を可変長復号化する。なお、入力バッファ19は、可変長復号化回路21における復号化レートに応じたレートで入力符号化出力を可変長復号化回路21に出力している。

【0019】可変長復号化回路21の出力は逆量子化回路22によって逆量子化処理され、逆DCT回路23によって逆DCT処理される。これにより、符号化出力は符号化側のDCT処理前の画素データに戻される。逆DCT回路23の出力は加算器24に与えられる。加算器24の出力はフレームメモリ25、動き補償回路26及びスイッチ27を介して加算器24に与えられる。入力された符号化出力がフレーム内圧縮データである場合にはスイッチ27はオフであり、逆DCT回路23の出力は加算器24を介してブロックラスタ変換回路28にそのまま供給される。

【0020】一方、入力された符号化出力がフレーム間

圧縮データである場合には、スイッチ27はオンとなる。この場合には、逆DCT回路23の出力は参照ブロックとの差分値であり、この差分値はフレームメモリ25によって1フレーム期間遅延させる。動き補償回路26は、フレームメモリ25の出力を、動きベクトルに基づくブロック化位置でブロック化して、参照ブロックとして加算器24に出力する。加算器24は、逆DCT回路23からの参照フレームの復号化出力と現フレームの復号化出力とを加算することにより、現フレームのビデオ信号を再生してブロックラスタ変換回路28に出力する。ブロックラスタ変換回路28は、入力されたブロック単位の画素データをラスタデータに変換して出力端子29を介して出力する。こうして、元の画像が復元される。

【0021】図18の装置は、1つの映像信号をエンコードしてデコードするものである。近年、複数の映像信号をエンコードし、複数の符号化出力の1つを選択してデコードするシステムも提案されている。

【0022】図19は4チャンネルの映像信号をエンコードし、時分割多重して1時分割多重データに変換した後伝送し、受信側において、デマルチプレクス処理によって4チャンネルのうちの所定の1チャンネルの映像信号を選択してデコード処理する従来の映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。

【0023】図19において、入力端子31乃至34には夫々例えばCCIRの勧告601で定義されている第1乃至第4チャンネルの映像信号が入力される。これらの第1乃至第4チャンネルの映像信号は夫々符号化器35乃至38に供給される。符号化器35乃至38の構成は図18の符号化器16と同一である。符号化器35乃至38は夫々入力された映像信号に対してDCT処理、量子化処理及び可変長符号化処理を施して出力バッファ及び出力コントロール回路39乃至42に出力する。

【0024】出力バッファ及び出力コントロール回路39乃至42は入力された符号化出力を一定レートでマルチプレックス回路（以下、MPXという）43に出力すると共に、夫々バッファ占有量に基づく情報を量子化コントロール回路44乃至47に出力する。量子化コントロール回路44乃至47の構成は図18の量子化コントロール回路8と同一であり、量子化コントロール回路44乃至47によって夫々符号化器35乃至38が用いる量子化テーブルが制御される。

【0025】MPX43は出力バッファ及び出力コントロール回路39乃至42からの4チャンネル分の符号化出力を時分割多重して伝送路に送出する。MPX43の伝送レートの制限（例えば20Mbps）によって、出力バッファ及び出力コントロール回路39乃至42のデータレートを制限する必要がある。入力端子31乃至34に入力される第1乃至第4の映像信号が相互に無相関であることを考慮すると、例えば、各チャンネルの伝送レートをMPX43の最大伝送レートの1/4の固定したレートに設定す

る。なお、4チャンネルのうちの所定の1チャンネルの伝送レートを例えばMPX43の最大伝送レートの1/2に設定し、他の3チャンネルの伝送レートをMPX43の最大伝送レートの1/6に設定するようにしてもよい。いずれの場合でも、各チャンネルの伝送レートを固定する方法が採用される。

【0026】受信側においては、MPX43から送出されたデータをデマルチプレクス回路（以下、DMPXという）48によって、所望のチャンネルのデータのみを選択して入力バッファ49に供給する。入力バッファ49の構成は図18の入力バッファ19と同様であり、入力バッファ49は、送信側の出力バッファ及び出力コントロール回路39乃至42のバッファ占有量と同様のバッファ占有量だけデータが蓄積されると、復号化レートに応じて、入力された符号化出力を復号化器20に出力する。復号化器20の構成は図18と同一であり、復号化器20によって復号化された映像信号はモニタ50に与えられて、所望のチャンネルの映像が映出される。

【0027】ところで、上述したように、各チャンネルの符号化出力のレートは固定されていることから、絵柄が細かい複雑な画像を圧縮符号化する場合には、符号化ビット数が不足して復元画像の画質が劣化することがある。また逆に、静止画等の画像を符号化する場合には符号化ビット数が余ってしまうことがあるという問題があった。

【0028】また、受信側の入力バッファ49は所定チャンネルのデータが所定のバッファ占有量だけ蓄積されるまでデータを保持した後に復号化器20に出力する。従って、チャンネルチェンジ毎に画像の復元が停止してしまうという問題があった。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】このように、上述した従来の映像信号送信装置及び映像信号受信装置においては、各チャンネルの伝送レートを固定にしていることから、絵柄によっては符号化ビット数に過不足が生じることがあるという問題点があった。また、受信側においてチャンネルチェンジ時には復号過程の準備のためのタイムラグが大きいという問題点があった。

【0030】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、各チャンネルにおける符号化ビット数の過不足の発生を防止して、復元画像の画質を向上させることができる映像信号送信装置を提供することを目的とする。

【0031】また、本発明は、チャンネル切換え時における復号化開始までのタイムラグの発生を防止することができる映像信号受信装置を提供することを目的とする。

【0032】また、本発明は、各チャンネルにおける符号化ビット数の過不足の発生を防止して、復元画像の画質を向上させることができる映像信号伝送方法を提供す

ることを目的とする。

【 0 0 3 3 】 また、本発明は、チャンネル切換え時における復号化開始までのタイムラグの発生を防止することができる映像信号伝送方法を提供することを目的とする。

【 0 0 3 4 】 【 発明の構成 】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号のジャンルを示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 3 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の動きを検出する動き検出手段と、この動き検出手段の検出結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 6 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 8 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の 1 フレームの画像数を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 10 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の 1 秒間当たりのフレーム数を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 12 に係る映像信号送信装置は、画像の動き

を検出する動き検出手段を有し、動き補償予測符号化によって複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記動き検出手段の検出結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 15 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を D C T 処理及び量子化処理によって夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に基づく映像に含まれる文字の量を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 19 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を D C T 処理及び量子化処理によって夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に対する D C T 処理後の変換係数の高域の係数のレベルに基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 22 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 23 に係る映像信号受信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の符号化出力が時間軸多重されて入力され、入力された符号化出力を前記チャンネル毎に管理して記憶する記憶手段と、前記複数の映像信号の符号化出力を復号化する復号化手段と、この復号化手段の復号化レートで前記記憶手段に記憶された各チャンネルの符号化出力を読出す読出し手段と、この読出し手段によって読出された各チャンネルの符号化出力のうち所定のチャンネルの符号化出力を選択して前記復号化手段に与える選択手段とを具備したものであり、本発明の請求項 24 に係る映像信号伝送方法は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号の各チャンネルの符号化レートを各映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて決定する手順と、前記複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々前記各チャンネルの符

号化レートに基づいて符号化する符号化手順と、前記各チャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の符号化出力を前記各映像信号の伝送レート係数に基づく伝送レートで出力する手順と、前記各映像信号の伝送レート係数に基づく総合送出レートを一定に維持しながら前記複数の映像信号の符号化出力を時間軸多重して送出する手順と、時間軸多重されて送出された符号化出力を前記各チャンネル毎に管理して記憶する手順と、記憶された前記各チャンネルの符号化出力を前記各チャンネルの符号化出力の復号化レートで読出す手順と、読出された各チャンネル符号化出力のうち所定のチャンネルの符号化出力を選択する手順と、選択された所定チャンネルの符号化出力を復号化する手順とを具備したものである。

【 0 0 3 5 】

【作用】本発明の請求項 1 において、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号は符号化手段によって符号化され、多重化手段によって時間軸多重される。この場合には、出力制御手段が各映像信号のジャンルを示す情報に基づいて決定した符号化レートに基づいて符号化される。また、出力制御手段によって、多重化手段の総合伝送レートが一定に維持される。これにより、各チャンネルの割当て符号量の過不足が低減され、復元画像の画質の向上を図る。

【 0 0 3 6 】本発明の請求項 3 において、動き検出手段は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号の動きを検出する。符号化手段は、出力制御手段が各映像信号の動き検出結果に基づいて決定した符号化レートに基づいて符号化を行う。即ち、動きが多い映像の符号化レートを高くし、動きが少ない映像の符号化レートを低くする。これにより、各チャンネルの割当て符号量の過不足が低減され、復元画像の画質の向上を図る。

【 0 0 3 7 】本発明の請求項 6 においては、出力制御手段によって、映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量に基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。スーパーインポーズ信号の重畳量が多い場合には符号化レートを高く設定し、少ない場合には符号化レートを低く設定する。

【 0 0 3 8 】本発明の請求項 8 においては、出力制御手段によって、映像信号の 1 フレームの画素数に基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。1 フレームの画素数が多い場合には符号化レートを高く設定し、少ない場合には符号化レートを低く設定する。

【 0 0 3 9 】本発明の請求項 1 0 においては、出力制御手段によって、映像信号の 1 秒当たりのフレーム数に基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。1 秒当たりのフレーム数が多い場合には符号化レートを高く設定し、少ない場合には符号化レートを低く設定する。

【 0 0 4 0 】本発明の請求項 1 2 において、符号化手段は、画像の動きを検出する動き検出手段を有して、動き補償予測符号化によって映像信号を符号化する。この場

合の符号化レートは、出力制御手段が動き検出手段の動き検出結果に基づいて各チャンネル毎に決定する。

【 0 0 4 1 】本発明の請求項 1 5 において、符号化手段は、D C T 処理及び量子化処理によって映像信号を符号化する。この場合の符号化レートは、出力制御手段が映像信号に含まれる文字の量を示す情報に基づいて各チャンネル毎に決定する。映像に文字が多く含まれる場合には符号化レートを高く設定し、少ない場合には符号化レートを低く設定する。

10 【 0 0 4 2 】本発明の請求項 1 9 において、出力制御手段によって、D C T 処理後の変換係数の高域の係数のレベルに基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。変換係数の高域の係数のレベルが高い場合には符号化レートを高く設定し、低い場合には符号化レートを低く設定する。

20 【 0 0 4 3 】本発明の請求項 2 2 において、出力制御手段によって、各チャンネルの映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。これにより、各チャンネルの割当て符号量が最適化される。

【 0 0 4 4 】本発明の請求項 2 3 においては、記憶手段によって、時間軸多重された符号化出力が各チャンネル毎に管理されて記憶される。読出し手段は各チャンネルに対する復号化レートで記憶手段に記憶された各チャンネルの符号化出力を読出し、選択手段は所望の符号化出力を選択して復号化手段に与える。これにより、チャンネルの選択から復号化開始までのタイムラグは発生しない。

30 【 0 0 4 5 】本発明の請求項 2 4 において、各チャンネルの符号化レートが決定され、この符号化レートに基づいて符号化が行われる。符号化出力は伝送レートに応じて出力され、総合送出レートを一定に維持しながら時間軸多重される。伝送された符号化出力は各チャンネル毎に管理されて記憶され、所望のチャンネルの符号化出力が復号化レートで読出される。読出された符号化出力は順次復号化される。符号化レートを適応的に変化させているので、符号量の割当てが最適化され、復元画像の画質が向上する。また、全チャンネルの符号化出力が記憶手段に保持されるので、チャンネル選択から復号開始までのタイムラグが発生しない。

【 0 0 4 6 】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図 1 は本発明に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置の一実施例を示すブロック図である。図 1 において図 1 8 と同一の構成要素には同一符号を付してある。本実施例は 4 チャンネルの映像信号の伝送に適用したものである。

50 【 0 0 4 7 】映像送出器 51 乃至 54 は、アナログ放送用のテレビカメラ又はビデオテープレコーダ (V T R) から得られる各種の映像信号をディジタル信号に変換して送

出することができる。本実施例においては、映像送出器 51 乃至 54 は映像信号を送出するだけでなく、送出する映像のジャンルを識別するための識別信号を有効映像信号以外のフレームのブランキング期間に重畳して送出するようになっている。ジャンルとしては、例えばスポーツ、ニュース、ドラマ及び映画等が考えられる。映像送出器 51 乃至 54 から送出された映像信号は、符号化器 35 乃至 38 及び総合出力コントロール回路 55 に供給される。

【 0 0 4 8 】符号化器 35 乃至 38 は、図 1 8 の符号化器 16 と同一構成である。即ち、符号化器 35 乃至 38 は、D C T 回路、量子化回路及び可変長符号化回路を有しており、10 入力された映像信号をブロック単位で D C T 処理して量子化し、更に所定の可変長符号表を用いて可変長符号化処理して出力することができる。なお、符号化器 35 乃至 38 の量子化処理においては、夫々後述する量子化コントロール回路 44 乃至 47 によって設定される量子化テーブルを用いるようになっている。また、符号化器 35 乃至 38 は、差分回路、逆量子化回路、逆 D C T 回路、動き補償回路等を有しており、入力された映像信号と所定フレーム前後の参照画像との予測誤差を求め、求めた予測誤差のみを D C T 処理、量子化処理及び可変長符号化処理することにより、20 入力された映像信号を動き補償予測符号化（フレーム間圧縮）することもできるようになっている。符号化器 35 乃至 38 は夫々映像送出器 51 乃至 54 からの映像信号を符号化して符号化出力を出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に出力するようになっている。

【 0 0 4 9 】出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 は、符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力を所定のデータ送出レートで M P X 43 に出力すると共に、バッファ占有量の情報を量子化コントロール回路 44 乃至 47 に出力するようになっている。なお、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 は、M P X 43 の最大送出レートに対応する容量を有している。本実施例においては、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 の各データ送出レートは、夫々、符号化器 35 乃至 38 の符号化出力の符号量と後述する総合出力コントロール回路 55 からの出力コントロール情報とに基づいて設定されるようになっている。

【 0 0 5 0 】量子化コントロール回路 44 乃至 47 は、出力 40

$$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all} \quad \dots (1)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ である。

【 0 0 5 5 】出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 からの符号化出力は M P X 43 に与えられる。M P X 43 は入力された 4 チャンネルの符号化出力を時間軸多重して図示しない伝送路に出力するようになっている。

【 0 0 5 6 】一方、受信側においては、M P X 43 から送出されたデータは入力バッファ 60 に供給される。従来例においては、時分割多重されている各チャンネルの符号化出力から 1 チャンネルの符号化出力を選択するために

バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 からの情報に基づいて、夫々符号化器 35 乃至 38 で用いる量子化テーブルを制御する。これにより、量子化コントロール回路 44 乃至 47 は、符号化器 35 乃至 38 の符号量が出力バッファ及び出力コントロール回路 56 によって設定される符号量となるようにしている。即ち、符号化器 35 乃至 38 の符号化レートは、総合出力コントロール回路 55 によって設定される各データ送出レートに基づいて夫々決定される。

【 0 0 5 1 】総合出力コントロール回路 55 は映像送出器 51 乃至 54 の出力映像信号に重畳された識別信号を識別し、識別結果に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。この場合には、総合出力コントロール回路 56 乃至 59 からの出力コントロール情報に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 が出力するデータの総データ量は、M P X 43 から送出されるデータのうち各種のオーバーヘッドを除いたデータ量と一致させる。

【 0 0 5 2 】総合出力コントロール回路 55 は、符号化器 35 乃至 38 からの符号量が大きくなりやすいジャンルの映像信号については、伝送レートを高くするための出力コントロール情報を出力する。例えば、認識信号によって符号化する映像のジャンルがスポーツであることが示された場合には、総合出力コントロール回路 55 は比較的伝送レートを高くするための出力コントロール情報を出力する。また、例えば映像のジャンルが絵画鑑賞であることが示された場合には、総合出力コントロール回路 55 は比較的伝送レートを低くするための出力コントロール情報を出力する。

【 0 0 5 3 】即ち、総合出力コントロール回路 55 は、映像送出器 51 乃至 54 からの各映像のジャンルに対して符号量の大小に対応する伝送レート係数を設定し、この伝送レート係数に基づいてデータ送出レートを設定する。例えば、総合出力コントロール回路 55 は、映像送出器 51 乃至 54 の各出力映像信号の各ジャンルに基づく伝送レート係数を夫々 K_a, K_b, K_c, K_d とし、M P X 43 の最大データ送出レートを R_{all} とすると、下記 (1) 式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【 0 0 5 4 】

D M P X を採用したが、本実施例においては、受信信号を直接入力バッファ 60 に供給するようになっている。送信側において、各チャンネルの伝送レートをジャンルに応じて変化させていることから、例えば、所定の 1 チャンネルの符号化出力の符号量が他のチャンネルの符号量よりも極めて大きくなって、略 M P X 43 の伝送データの符号量に近いものとなることがある。従って、1 チャンネルの符号化出力を取込む入力バッファ 60 の容量も M P X 43 からの全データを保持することができる容量が必要

となる。

【 0 0 5 7 】 この理由から、本実施例においては、入力バッファ60としてマルチポートメモリが採用される。入力バッファ60は、全伝送データを記憶すると共に、記憶データをチャンネル毎に管理し、各チャンネルのデータを図示しない出力ポートから復号タイミングで、即ち、各チャンネルの伝送レートに対応するレートで出力するようにアドレス管理が行われるようになっている。

【 0 0 5 8 】 入力バッファ60からの各チャンネルの符号化出力はセクタ61を介して復号化器20に供給される。セクタ61はユーザーのチャンネル選択操作に基づくチャンネルの符号化出力を選択して復号化器20に与える。

【 0 0 5 9 】 復号化器20は、送信側の符号化器35の符号化出力を復号するものであり、図 1 8 の復号化器20と同一構成である。即ち、復号化器20は送信側の変長符号表に対応する可変長復号表を用いて可変長復号化する可変長復号化回路、送信時に用いた量子化テーブルに対応する逆量子化テーブルを用いて逆量子化する逆量子化回路及び逆DCT回路を有している。更に、復号化器20は加算器及び動き補償回路等を有しており、フレーム間圧縮された符号化出力を復号化することができるようになっている。復号化器20はセクタ61からの所定チャンネルの符号化出力を復号化して元の映像信号を復元するようになっている。

【 0 0 6 0 】 次に、このように構成された実施例の動作について図 2 の説明図を参照して説明する。図 2 は入力バッファ60の各チャンネルの符号化出力の管理を説明するためのものである。

【 0 0 6 1 】 映像送出器51乃至54は、夫々第 1 乃至第 4 チャンネルの映像信号を出力する。これらの映像信号には映像のジャンルを示す識別信号が重畳されている。映像送出器51乃至54からの映像信号は夫々符号化器35乃至38に供給されて、DCT処理、量子化処理及び可変長符号化処理が施される。符号化器35乃至38からの符号化出力は夫々出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59に与えられる。

【 0 0 6 2 】 一方、総合出力コントロール回路55は映像送出器51乃至54からの映像信号に重畳されている識別信号を識別し、上記 (1) 式に基づいて、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを決定するコントロール情報を出力する。いま、例えば、映像送出器51乃至54から送出された映像信号に夫々スポーツ、ニュース、映画及び絵画鑑賞等の静止画を示す識別信号が重畳されているものとする。この場合には、上記 (1) 式の伝送レート係数 K_a 、 K_b 、 K_c 、 K_d は $K_a > K_b$ 、 $K_c > K_d$ の関係を有する。つまり、総合出力コントロール回路55は、(1) 式によって、スポーツのように動きが多いジャンルの映像については伝送レートを高く設定し、絵画鑑賞等の静止画のように動きが殆どないジャンルの映像については伝送レートを低く設

定する。

【 0 0 6 3 】 例えば、総合出力コントロール回路55は第 1 チャンネルの映像信号 (スポーツ) の符号化出力のデータ送出レートとして 7 M b p s を設定し、第 2 チャンネルの映像信号 (ニュース) の符号化出力のデータ送出レートとして 5 M b p s を設定し、第 3 チャンネルの映像信号 (映画) の符号化出力のデータ送出レートとして 5 M b p s を設定し、第 4 チャンネルの映像信号 (静止画) の符号化出力のデータ送出レートとして 3 M b p s を設定する。第 1 乃至第 4 チャンネルに割当てられるデータ送出レートの合計は M P X 43 の最大送出レート (この場合には 2 0 M b p s) に一致させる。

【 0 0 6 4 】 出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のバッファ占有量の情報は量子化コントロール回路44乃至47に与えられる。量子化コントロール回路44乃至47は、夫々バッファ占有量の情報に基づいて符号化器35乃至38で用いる量子化テーブルを制御することにより、符号化ビット数を出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートに対応したものとする。

【 0 0 6 5 】 出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59は、夫々出力コントロール情報に基づくデータ送出レートで符号化器35乃至38からの符号化出力を M P X 43 に出力する。M P X 43 は出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59の出力を時間軸多重して図示しない伝送路に送出する。

【 0 0 6 6 】 こうして、出力バッファ及び出力コントロール56乃至59のデータ送出レートが制御される。映像送出器51乃至54から出力される映像のジャンルが時間と共に変化した場合においても、出力バッファ及び出力コントロール56乃至59の各データ送出レートの比率が変化しただけで、総データ量は一定となる。これにより、M P X 43 の出力レートは一定となると共に、各チャンネルの映像に適応した最適な符号化レートで符号化が行われる。

【 0 0 6 7 】 一方、受信側においては、多重された 4 チャンネル分の符号化出力は、デマルチプレクス処理することなく直接入力バッファ60に供給される。図 2 の入力バッファ60は第 1 乃至第 4 チャンネルの符号化出力の記憶領域を示している。図 2 の空白部は第 1 チャンネルのスポーツ映像の符号化出力の格納領域を示し、斜線部は第 2 チャンネルのニュース映像の符号化出力の格納領域を示し、網線部は第 3 チャンネルの映画映像の符号化出力の格納領域を示し、陰影部は第 4 チャンネルの静止映像の符号化出力の格納領域を示している。入力バッファ60は M P X 43 の最大伝送レートに対応した記憶領域を有しており、各チャンネルのデータ送出レートに対応した割合で各チャンネルの符号化出力が格納されることになる。

【 0 0 6 8 】 入力バッファ60は入力された符号化出力を

各チャンネル毎に管理し、図示しない出力ポートから各チャンネル毎のデータを復号タイミングで出力することができる。例えば、20Mbpsの伝送レートで伝送された符号化出力に対して、入力バッファ60は、図2に示すように、各出力ポートから第1乃至第4チャンネルの出力レート7Mbps、5Mbps、5Mbps又は3Mbpsで各チャンネルデータを出力するようにアドレス管理を行う。

【0069】入力バッファ60からの符号化出力はセクタ61に供給される。ここで、ユーザーが第1チャンネルのスポーツを視聴するための操作を行うものとする。そうすると、セクタ61は第1チャンネルのスポーツ映像の符号化出力を選択して復号器20に出力する。復号器20は可変長復号化処理、逆量子化処理及び逆DCT処理等によって元の映像信号を復元して図示しないモニタに出力する。こうして、送信側の映像送出器51から出力された映像信号に基づくスポーツ映像を視聴することができる。

【0070】ここで、ユーザーが第3チャンネルの映画映像を視聴するための操作を行うものとする。そうすると、セクタ61は入力バッファ61の出力ポートから出力される第3チャンネルの映像信号の符号化出力を選択して復号器20に与える。これにより、モニタ上には送信側の映像送出器53から出力された映像信号に基づく映画が映出される。上述したように、従来はチャンネル切換後にDMPXの出力データを選択して入力バッファに与え、送信側の出力バッファの占有量と略一致するデータ量だけ入力バッファにデータが蓄積された後に復号を開始していたことから大きなタイムラグが発生していたが、本実施例では、入力バッファ60から全チャンネルの符号化出力が読出し可能となっているので、チャンネル切換え時においても、復号化開始までのタイムラグは発生しない。

【0071】このように、本実施例においては、送信側において映像のジャンルを示す識別信号に基づいて各チャンネルデータ送出レートを決定しているため、各チャンネルの映像信号を過不足なく最適な割当て符号量で符号化することができる。例えば、動きが多い映像や複雑な映像には高い出力レートが割当てられ、逆に静止画等には低い出力レートを割当てられることから、ビットレート不足によって画質が低下することを防止すると共に、ビットレートが冗長になることを防止することができる。これにより、復元画像の画質を向上させることができる。また、受信側において、多重された4チャンネル分の符号化出力をデマルチプレクス処理することなく入力バッファに格納し、入力バッファが各チャンネル毎にデータを管理して読出しを行っているため、チャンネル切換え時における復号化開始までのタイムラグを除去することができる。

【0072】なお、本実施例においては符号化器35乃至

38としてフレーム内圧縮だけでなくフレーム間圧縮も可能なものを採用したが、フレーム間圧縮に対応していない符号化器を用いてもよく、本実施例は必ずしも符号化方法に限定されるものではない。

【0073】図3は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図3において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。図1の実施例においては映像のジャンルに基づいて各チャンネルの伝送レート係数を設定したが、本実施例は映像信号の動きを検出して各チャンネルの伝送レート係数を設定するものである。

【0074】映像送出器71乃至74は、アナログ放送用のテレビカメラ又はVTRから得られる各種の映像信号をデジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器71乃至74からの映像信号は夫々符号化器35乃至38に与えられると共に、動き検出回路75乃至78にも与えられる。動き検出回路75乃至78は同一構成である。

【0075】図4は図3中の動き検出回路75乃至78の具体的な構成を示すブロック図である。

【0076】映像送出器71乃至74からの映像信号は動き検出回路75乃至78の減算回路81に入力される。減算回路81の出力はフレームメモリ83に供給され、フレームメモリ83は入力された信号を1フレーム期間遅延させて減算回路81に出力する。減算回路81は、入力された映像信号からその1フレーム遅延信号を減算することにより、画素単位で動きを検出して検出結果を加算回路84に出力する。

【0077】加算回路84の出力はラッチ85に供給され、ラッチ85は画素レートのクロックによって、入力された信号をラッチして加算回路84に出力する。加算回路84は、減算回路81からの動き検出結果とラッチ85からの前画素の動き検出結果とを累積加算してラッチ85に出力する。

【0078】一方、映像送出器71乃至74からの映像信号は動き検出回路75乃至78のフレーム同期検出回路82にも入力されている。フレーム同期検出回路82は入力された映像信号のフレーム同期を検出して、フレーム周期のフレームクロック、例えば1フレームに1回アップエッジが存在する“1”、“0”の信号を発生してラッチ86に出力する。ラッチ86は画素レートのクロックによってフレームクロックをラッチしてラッチ85のクリア端CLに供給する。ラッチ85はフレームクロックでクリアされて、画素レートのクロックで加算回路84の出力をラッチする。即ち、ラッチ85の出力は1フレーム毎の動き検出結果の累積値となる。

【0079】ラッチ85の出力は縦接続されたラッチ87乃至90を介してΣ回路91に供給される。ラッチ87乃至90はフレームクロックによって入力された信号をラッチする。ラッチ87乃至89の出力は夫々次段のラッチ88乃至90

に供給されると共に、Σ回路91にも供給される。ラッチ87乃至90からは連続した4フレームの動き検出結果のフレーム累積値が出力されることになり、Σ回路91は4フレーム分の動き検出結果のフレーム累積値を加算して平均を求めビットシフタ92に出力する。ビットシフタ92は入力された信号をビットシフトすることにより、上位数ビットのみを総合出力コントロール回路79に出力する。

【0080】総合出力コントロール回路79には動き検出

$$Rout(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times Rall \quad \dots (2)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数 = 動き検出結果) であり、 $Rall$ はMPX43の最大送出レートである。

【0082】他の構成は図1の実施例と同様である。

【0083】次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0084】映像送出器71乃至74から出力された映像信号は夫々符号化器35乃至38に供給されると共に、動き検出回路75乃至78にも供給される。動き検出回路75乃至78は、夫々入力された映像信号の動きを検出して動き検出結果を総合出力コントロール回路79に出力する。総合出力コントロール回路79は上記(2)式に示す演算によって出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ伝送レートを算出する。

【0085】動き検出回路75乃至78は動き検出結果の4フレーム分の平均を求めているので、シーンチェンジ等によってデータ送出レートが著しく変動して、各チャンネルの画質が急激に変化することが防止される。

【0086】いま、例えば、動き検出回路75乃至78からの動き検出結果が夫々15、10、4、2であるものとする。動き検出回路75からの動き検出結果が大きいことから、映像送出器71からの第1チャンネルの映像はスポーツ等の動きが多い映像であることが予想される。逆に、動き検出回路78からの動き検出結果が小さいことから、映像送出器74からの第4チャンネルの映像は例えば絵画鑑賞等の静止画の映像であることが予想される。

【0087】ところで、符号化器35乃至38はフレーム内圧縮の外にフレーム間圧縮も可能である。フレーム間圧縮において参照画像との差分値をDCT処理及び量子化処理することから、静止画の場合には符号量を十分に小さくすることができる。逆に、動きが大きい画像では、符号量は比較的大きくなる。この理由から、総合出力コントロール回路79は、上記(2)式に基づいて、動きが多い映像の符号化出力の伝送レートを高くし、動きが殆どない映像の符号化出力の伝送レートを低くする。

【0088】総合出力コントロール回路79は上記(2)式に基づく出力コントロール情報を出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59に与える。これにより、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59はデータ送出レートが設定されて、符号化器35乃至38からの符号化出力を設定された送出レートでMPX43に出力する。

回路75乃至78から動き検出結果が供給される。総合出力コントロール回路79は出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59に対応する伝送レート係数として夫々動き検出回路75乃至78からの動き検出結果を用い、下記(2)式に示す演算によって各出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを決定する。

【0081】

なお、映像送出器71乃至74からの映像の動き量が時間と共に変化する場合においても、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59からの出力データの総データ量は一定であり、MPX43の出力レートも一定である。

【0089】他の作用は図1の実施例と同様である。

【0090】このように、本実施例においては、総合出力コントロール回路79が各チャンネルの映像信号の動き検出結果に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているため、各チャンネルに最適な符号量が割当てられる。例えば、動きの多い映像には高い出力レートが割当てられ、逆に静止画のように動きが少ない映像信号には低い出力レートが割当てられることから、動きが多い映像を符号化する場合のビットレート不足による画像の劣化を防止すると共に、静止画のように動きが少ない映像信号を符号化する場合にビットレートが冗長になることを防止することができる。こうして、図1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0091】また、各チャンネルの映像信号の1フレーム単位の動き検出結果を複数フレームに亘って平均化し、平均結果に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを決定していることから、動きが多い映像信号には段階的に高い出力レートを割当てることができ、逆に静止画のように動きが少ない映像信号には段階的に低い出力レートを割当てることができるので、突発的に動きが多くなった映像を符号化する場合においてビットレートが著しく変動することを防止して、安定した画質を得ることができる。

【0092】図5は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図5において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0093】映像送出器95乃至98は、アナログ放送用のテレビカメラ又はビデオテープレコーダ(VTR)から得られる各種の映像信号をディジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器95乃至98は映像信号を送出するだけでなく、送出する映像信号に重ねられているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す識別信号を有効映像信号以外のフレームのブランキング期間に重ねて送出するようになっている。映像送出器95乃至98から送出された映像信号は、符号化器35乃至38及び総合出力コントロール回路99に供給され

る。なお、映像送出器 95 乃至 98 は、例えばスーパーインポーズ信号を重畳させるオンスクリーンディスプレイ装置（図示せず）からスーパーインポーズ信号の重畳量を示す識別信号を得ることもできる。

【 0 0 9 4 】 総合出力コントロール回路 99 は映像送出器 95 乃至 98 の出力映像信号に重畳された識別信号を識別し、識別結果に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための

$$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all} \quad \dots (3)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ （伝送レート係数 = 識別信号）であり、 R_{all} は MPX43 の最大伝送レートである。

【 0 0 9 6 】 次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【 0 0 9 7 】 映像送出器 95 乃至 98 から出力された映像信号は夫々符号化器 35 乃至 38 に供給されると共に、総合出力コントロール回路 99 にも供給される。総合出力コントロール回路 99 は、入力された第 1 乃至第 4 チャンネルの映像信号に含まれる識別信号を第 1 乃至第 4 チャンネルの伝送レート係数として用いて、上記（3）式に示す演算を行う。この演算によって、総合出力コントロール回路 99 は出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ伝送レートを設定するための出力コントロール情報を得る。

【 0 0 9 8 】 いま、例えば、映像送出器 95 乃至 98 からの映像信号に含まれる識別信号が夫々 4, 3, 2, 1 であるものとする。なお、識別信号の値はスーパーインポーズ信号の重畳量に比例している。即ち、映像送出器 95 の識別信号が最も大きいことから、映像送出器 95 からの第 1 チャンネルの映像にはスーパーインポーズされた文字が多く表示されていることが示される。逆に、映像送出器 98 からの第 4 チャンネルの映像にはスーパーインポーズされた文字が殆ど含まれていない。

【 0 0 9 9 】 ところで、符号化器 35 乃至 38 の DCT 処理は画素データを周波数成分に変換するものである。一般的な画像では、高域の DCT 変換係数のパワーは比較的小さい。従って、DCT 変換係数を量子化して、水平及び垂直の低域から高域に向かって順次配列することにより、高域側の量子化出力は 0 の連続になりやすい。これにより、圧縮率を向上させている。ところが、画像の文字部近傍においては、文字と背景との輝度差が大きいことから、量子化出力は高域においても比較的大きなパワーを有する。このため、文字を有する画像については、文字部近傍においても十分な画質を得るために大きな割当て符号量を必要とする。

【 0 1 0 0 】 この理由から、総合出力コントロール回路 99 は、上記（3）式に基づいて、スーパーインポーズ信号の重畳量が多い映像の符号化出力の伝送レートを高くし、重畳量が少ない映像の符号化出力の伝送レートを低くする。

出力コントロール情報を出力する。即ち、総合出力コントロール回路 99 は、映像送出器 95 乃至 98 からの各映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す識別信号を伝送レート係数 K_a, K_b, K_c, K_d として用い、下記（3）式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【 0 0 9 5 】

【 0 1 0 1 】 総合出力コントロール回路 99 は上記（3）式に基づく出力コントロール情報を出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に与える。これにより、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 はデータ送出レートが設定されて、符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力を設定された送出レートで MPX43 に出力する。なお、映像送出器 95 乃至 98 からの映像に重畳されるスーパーインポーズ信号の重畳量が時間と共に変化する場合には、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 からの出力データの総データ量は一定であり、MPX43 の出力レートも一定である。

【 0 1 0 2 】 他の作用は図 1 の実施例と同様である。

【 0 1 0 3 】 このように、本実施例においては、総合出力コントロール回路 99 が各チャンネルの映像信号のスーパーインポーズ信号重畳量に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているので、各チャンネルに最適な符号量が割当てられる。これにより、図 1 の実施例と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 0 4 】 図 6 は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図 6 において図 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 0 5 】 映像送出器 101 乃至 104 は、テレビカメラ又はビデオテープレコーダ（VTR）から得られる各種の映像信号をデジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器 101 乃至 104 は映像信号を送出するだけでなく、送出する映像信号の 1 フレームの画素数を示す識別信号を有効映像信号以外のフレームのブランキング期間に重畳して送出するようになっている。例えば、映像送出器 101 乃至 104 から出力される映像信号が CCI R の勧告 601 である場合には、この映像信号の 1 フレームの画素数は 720×480 であり、識別信号はこの画素数に対応した値となる。映像送出器 101 乃至 104 から送出された映像信号は、符号化器 35 乃至 38 及び総合出力コントロール回路 105 に供給される。

【 0 1 0 6 】 総合出力コントロール回路 105 は映像送出器 101 乃至 104 の出力映像信号に重畳された識別信号を識別し、識別結果に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。即ち、総合出力

コントロール回路105は、映像送出器101乃至104からの各映像信号に挿入されている識別信号を伝送レート係数 K_a 、 K_b 、 K_c 、 K_d として用い、下記(4)式に

$$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all} \quad \dots (4)$$

但し、 $K = K_a$ 、 K_b 、 K_c 、 K_d (伝送レート係数=識別信号)であり、 R_{all} はMPX43の最大伝送レートである。

【0108】次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0109】映像送出器101乃至104から出力された映像信号は夫々符号化器35乃至38に供給されると共に、総合出力コントロール回路105にも供給される。総合出力コントロール回路105は、入力された第1乃至第4チャンネルの映像信号に含まれる識別信号を第1乃至第4チャンネルの伝送レート係数として用いて、上記(4)式に示す演算を行う。この演算によって、総合出力コントロール回路105は出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ伝送レートを設定するための出力コントロール情報を得る。

【0110】いま、例えば、映像送出器101乃至104から夫々VGA(640×480)、CIF(352×288)、CIF、QCIF(176×144)規格の映像信号が出力されるものとする。これらの映像信号に含まれている識別信号は夫々4、2、2、1であるものとする。総合出力コントロール回路105は、これらの識別信号を伝送レート係数として用いて上記(4)式の演算を実行する。これにより、1フレームの画素数が多い映像の符号化出力の伝送レートは高く設定され、画素数が少ない映像の符号化出力の伝送レートは低く設定される。

【0111】総合出力コントロール回路105は上記(4)式に基づく出力コントロール情報を出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59に与える。これにより、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59はデータ送出レートが設定されて、符号化器35乃至38からの符号化出力を設定された送出レートでMPX43に出力する。なお、映像送出器101乃至104からの映像の1フレームの画素数が時間と共に変化する場合には、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59からの出力データの総データ量は一定であり、MPX43の出力

$$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all} \quad \dots (5)$$

但し、 $K = K_a$ 、 K_b 、 K_c 、 K_d (伝送レート係数=識別信号)であり、 R_{all} はMPX43の最大伝送レートである。

【0118】次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0119】映像送出器106乃至109から出力された映像信号は夫々符号化器35乃至38に供給されると共に、総合出力コントロール回路110にも供給される。総合出力コントロール回路110は、入力された第1乃至第4チャ

示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0107】

レートも一定である。

【0112】他の作用は図1の実施例と同様である。

【0113】このように、本実施例においては、総合出力コントロール回路105が各チャンネルの映像信号の1フレームの画素数に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているので、各チャンネルに最適の符号量が割当てられる。これにより、図1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0114】図7は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図7において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施例は1秒間のフレーム数に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを設定するものである。

【0115】映像送出器106乃至109は、テレビカメラ又はVTRから得られる各種の映像信号をデジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器106乃至109は映像信号を送出するだけでなく、送出する映像信号の1秒当たりのフレーム数を示す識別信号を有効映像信号以外のフレームのブランキング期間に重畳して送出するようになっている。映像送出器106乃至109から送出された映像信号は、符号化器35乃至38及び総合出力コントロール回路110に供給される。

【0116】総合出力コントロール回路110は、図1の実施例と同様に、映像送出器106乃至109の出力映像信号に重畳された識別信号を識別し、識別結果に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。即ち、総合出力コントロール回路110は、映像送出器106乃至109からの各映像信号に挿入されている識別信号を伝送レート係数 K_a 、 K_b 、 K_c 、 K_d として用い、下記(5)式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0117】

ンネルの映像信号に含まれる識別信号を第1乃至第4チャンネルの伝送レート係数として用いて、上記(5)式に示す演算を行う。この演算によって、総合出力コントロール回路110は出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ伝送レートを設定するための出力コントロール情報を得る。

【0120】いま、例えば、映像送出器106乃至109から送出される映像信号の1秒当たりのフレーム数が夫々30、15、15、10であり、その識別信号が夫々

4, 2, 2, 1であるものとする。総合出力コントロール回路110は、これらの識別信号を送信レート係数として用いて上記(5)式の演算を実行する。これにより、1秒当たりのフレーム数が多い映像の符号化出力の送信レートは高く設定され、フレーム数が少ない映像の符号化出力の送信レートは低く設定される。

【0121】こうして、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートが設定されて、符号化器35乃至38からの符号化出力が設定された送出レートでMPX43に出力される。なお、映像送出器106乃至109からの映像の1フレームの画素数が時間と共に変化する場合には、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59からの出力データの総データ量は一定であり、MPX43の出力レートも一定である。

【0122】他の作用は図1の実施例と同様である。

【0123】このように、本実施例においては、総合出力コントロール回路110が各チャンネルの映像信号の1秒当たりのフレーム数に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているため、各チャンネルに最適な符号量が割当てられる。これにより、図1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0124】図8は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図8において図3と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0125】本実施例は動き検出回路75乃至78を省略し、符号化器35乃至38に代えて符号化器111乃至114を採用して、符号化器111乃至114が得た動き検出結果を総合出力コントロール回路79に供給した点が図3の実施例と異なる。

【0126】図9は図8中の符号化器111乃至114の具体的な構成を示すブロック図である。図9において図18と同一の構成要素には同一符号を付してある。

【0127】符号化器111乃至114は相互に同一構成である。映像送出器71乃至74からの映像信号は夫々符号化器111乃至114の入力端子1を介してラスタブロック変換回路2に供給される。ラスタブロック変換回路2は、入力された信号を例えば8画素×8水平走査線のブロック単位のデータに変換して差分回路3に出力する。差分回路3はスイッチ5を介して前フレームのデータが参照画像として入力されて、フレーム間圧縮処理時にはラスタブロック変換回路2の出力から参照画像のデータを引き算してDCT回路6に出力し、フレーム内圧縮処理時にはラスタブロック変換回路2の出力をそのままDCT回路6に出力するようになっている。

【0128】DCT回路6は差分回路3の出力を8×8の2次元DCT処理して量子化回路7に出力する。量子化回路7は、量子化コントロール回路44乃至47が設定した量子化テーブルの量子化係数を用いて、DCT回路6の出力を量子化してビットレートを低減するようになって

いる。量子化出力は可変長符号化回路9に供給される。可変長符号化回路9は、入力されたデータを可変長符号に変換してビットレートを更に低減させバッファ及び出力コントロール回路56乃至59を介して出力する。

【0129】量子化回路7からの量子化出力は逆量子化回路11にも与えられる。逆量子化回路11は量子化出力を逆量子化して逆DCT回路12に出力する。逆DCT回路12は逆量子化回路11の出力を逆DCT処理してDCT処理以前の元のデータに戻して加算器13に出力する。加算器13の出力は、1フレーム期間遅延させるフレームメモリ14及び動き補償回路15を介して加算器13に与えられており、加算器13は現フレームの差分データと前フレームのデータとを加算することにより、差分回路3による差分処理以前の元のデータ(ローカルデコードデータ)に戻してフレームメモリ14に出力する。フレームメモリ14の出力は動きベクトル検出回路4にも与えられる。

【0130】動きベクトル検出回路4はラスタブロック変換回路2の出力も入力されており、例えば全探索型動きベクトル検出によるマッチング計算によって動きベクトルを所定のブロック単位(マクロブロック)で求めて動き補償回路15に出力する。動き補償回路15は、動きベクトルに基づいて、フレームメモリ14の出力を動き補償し、動き補償した前フレームのデータを参照画像としてスイッチ5を介して差分回路3に出力する。

【0131】本実施例においては動きベクトル検出回路4からの動きベクトルは動きベクトル累積器116にも与えられるようになっている。動きベクトル累積器116は入力された動きベクトルをフレーム単位で累積して累積値を動きベクトル平均化器117に出力する。動きベクトル平均化器117は、入力されたフレーム単位の動きベクトル値を複数フレームに亘って平均化し、動き検出結果として総合出力コントロール回路79に出力するようになっている。

【0132】次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0133】本実施例は符号化器111乃至114が求めた動き検出結果に基づいて、総合出力コントロール回路79が出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを決定している点が図3の実施例と異なる。

【0134】映像送出器71乃至74からの映像信号は、夫々符号化器111乃至114の入力端子1を介してラスタブロック変換回路2に供給される。ラスタブロック変換回路2に入力された映像信号は例えば8×8画素単位にブロック化され、差分回路3を介してDCT回路6に与えられる。フレーム内圧縮モード時には、ラスタブロック変換回路2からのブロックデータはそのままDCT回路6に与えられ、DCT回路6によってDCT処理されて周波数成分に変換され、更に量子化回路7によって量子化されてデータ量が削減される。量子化出力は可変長符

号化回路 9 によって可変長符号に変換されて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に出力される。

【0135】一方、フレーム間圧縮モード時には、差分回路 3 はラスタブロック変換回路 2 からの現フレームのデータと動き補償回路 15 からの動き補償された前フレームの参照画像のデータとの差分を DCT 回路 6 に出力する。この場合には、この差分（予測誤差）のみが DCT 処理、量子化処理及び可変長符号化処理される。

【0136】参照画像は量子化回路 7 の量子化出力を用いて作成される。即ち、量子化出力は逆量子化回路 11 によって逆量子化され、逆 DCT 回路 12 によって逆 DCT 処理されて元の差分値が復元される。逆 DCT 回路 12 の出力は加算器 13 に与えられる。加算器 13 の出力はフレームメモリ 14 によって 1 フレーム遅延され、動き補償回路 15 によって動き補償された後スイッチ 5 を介して加算器 13 に与えられる。加算器 13 は前フレームまでの差分値を累積加算して、現フレームのデータ（ローカルデコードデータ）を再現する。

【0137】一方、ラスタブロック変換回路 2 からの現フレームのデータは動きベクトル検出回路 4 にも供給されている。動きベクトル検出回路 4 は、この現フレームのデータとフレームメモリ 14 からの前フレームの再現データとの間で動きベクトルを検出して動き補償回路 15 に出力する。動き補償回路 15 は動きベクトルを用いてフレームメモリ 14 からの前フレームの再現データを動き補償することにより、動き補償した参照画像を作成して差分回路 3 に出力している。

【0138】ところで、動きベクトル検出回路 4 は、動きベクトルをマクロブロック単位で求めている。動きベクトル累積器 116 は動きベクトル検出回路 4 からの動きベクトルを累積することにより、フレーム単位の動きベクトル累積値を得る。この動きベクトル累積値は動きベクトル平均化器 117 に与えられて平均化され、動き検出結果として総合出力コントロール回路 79 に与えられる。

【0139】他の動作は図 3 の実施例と同様である。例えば、符号化器 111 乃至 114 から得られる動き検出結果が夫々 8/16, 4/16, 4/16, 1/16 であるものとする、映像送出器 71 からの第 1 チャンネルの映像信号の動きが最も大きく、映像送出器 74 からの第 4 チャンネルの映像信号の動きが最も小さいものと判断することができる。この場合には、総合出力コントロール回路 79 は、上記 (2) 式の演算を行うことにより、第 1 チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も高くし、第 4 チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も低くする。

【0140】他の作用は図 3 の実施例と同様である。

$$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all} \quad \dots (6)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数 = DCT 中域係数平均値) であり、 R_{all} は MPX 43 の最大伝送レートである。

【0141】このように、本実施例においては、符号化器の動きベクトル検出回路を利用して各チャンネルの映像信号の動きを検出している、図 3 の実施例の効果の外に、回路を簡単化することができるという利点もある。

【0142】図 10 は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図 10 において図 8 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0143】本実施例は、符号化器 111 乃至 114 に代えて符号化器 121 乃至 124 を採用し、総合出力コントロール回路 79 に代えて総合出力コントロール回路 125 を採用した点が図 8 と異なる。本実施例は映像中の文字の量を符号化器によって検出することによって、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定するものである。

【0144】図 11 は図 10 中の符号化器 121 乃至 124 の具体的な構成を示すブロック図である。図 11 において図 9 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0145】符号化器 121 乃至 124 は同一構成であり、映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は夫々符号化器 121 乃至 124 の入力端子 1 に入力される。符号化器 121 乃至 124 は図 9 の動きベクトル累積器 116 及び動きベクトル平均化器 117 を削除し、DCT 中域係数検出器 126 及び係数平均化器 127 を設けた点が図 9 の符号化器 111 乃至 114 と異なる。

【0146】DCT 中域係数検出器 126 には DCT 回路 6 からの DCT 変換係数が与えられ、DCT 中域係数検出器 126 は DCT 変換係数の中域の係数をフレーム単位で累積して累積値を係数平均化器 127 に出力する。係数平均化器 127 は、入力された 1 フレーム単位の DCT 中域係数累積値を複数フレームに亘って平均化し、DCT 中域係数平均値を総合出力コントロール回路 125 に出力するようになっている。

【0147】総合出力コントロール回路 125 は、DCT 中域係数平均値に基づいて、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。即ち、総合出力コントロール回路 125 は、DCT 中域係数平均値を伝送レート係数 K_a, K_b, K_c, K_d として用い、下記

(6) 式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0148】

【0149】次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0150】映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は、夫

々符号化器121乃至124の入力端子1を介してラスタブロック変換回路2に供給される。ラスタブロック変換回路2に輸入された映像信号は例えば8×8画素単位にブロック化され、差分回路3を介してDCT回路6に与えられる。フレーム内圧縮モード時には、ラスタブロック変換回路2からのブロックデータはそのままDCT回路6に与えられ、フレーム間圧縮モード時には予測誤差のみがDCT回路6に与えられることは図9と同様である。

【0151】DCT回路6は入力されたブロックデータをDCT処理して周波数成分に変換する。本実施例においては、DCT回路6からのDCT変換係数は量子化回路7に与えられると共に、DCT中域係数検出器126にも与えられる。ところで、画像中の文字部をDCT処理すると、DCT変換係数の中域成分が大きくなることが知られている。従って、DCT変換係数の中域係数を1フレームに亘って累積することにより、画像中に含まれる文字の量を検出することができる。この理由から、DCT中域係数検出器126はDCT中域係数を1フレーム期間累積して、累積値を係数平均化器127に出力する。この累積値は係数平均化器127において数フレームに亘って加算されて平均化され、DCT中域係数平均値が求められる。

【0152】総合出力コントロール回路125は符号化器121乃至124からのDCT中域係数平均値を伝送レート係数として用いて、上記(6)式に示す演算によって出力バッファ及び出力バッファコントロール回路56乃至59のデータ送出レートを決定する。

【0153】例えば、符号化器121乃至124から得られるDCT中域係数平均値が夫々8/16、4/16、4/16、1/16であるものとする、映像送出器71からの第1チャンネルの映像に文字が最も多く含まれ、映像送出器74からの第4チャンネルの映像に含まれる文字数は最も少ないものと判断することができる。この場合には、総合出力コントロール回路125は、上記(6)式の演算を行うことにより、第1チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も高くし、第4チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も低くする。

【0154】他の作用は図8の実施例と同様である。

【0155】このように、本実施例においては、符号化器のDCT変換係数から各チャンネルの映像に含まれる文字の量を検出しているため、映像送出器からスーパーインポーズ信号の重畳量を示すデータが与えられなくても、最適なレート制御が可能となる。また、係数平均化

$$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all} \quad \dots (7)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数 = DCT高域係数平均値) であり、 R_{all} はMPX43の最大伝送レートである。

【0163】次に、このように構成された実施例の動作

器によって、1フレーム単位のDCT中域係数の累積値を数フレームに亘って平均化し、平均値に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているため、文字が多い映像信号には段階的に高い出力レートを割り当てることができ、逆に文字が少ない映像信号には段階的に低い出力レートを割り当てることができることから、突発的に文字が多くなった映像を符号化する場合においてビットレートが著しく変動して画質が不安定となることを防止することができる。

【0156】図12は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図12において図10と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0157】本実施例は、符号化器121乃至124に代えて符号化器131乃至134を採用し、総合出力コントロール回路125に代えて総合出力コントロール回路135を採用した点が図10と異なる。

【0158】図13は図12中の符号化器131乃至134の具体的な構成を示すブロック図である。

【0159】符号化器131乃至134は同一構成であり、映像送出器71乃至74からの映像信号は夫々符号化器131乃至134の入力端子1に輸入される。符号化器131乃至134は図11のDCT中域係数検出器126及び係数平均化器127に夫々代えてDCT高域係数検出器136及び係数平均化器137を設けた点が図11の符号化器121乃至124と異なる。

【0160】DCT高域係数検出器136にはDCT回路6からのDCT変換係数が与えられ、DCT高域係数検出器136はDCT変換係数の高域の係数をフレーム単位で累積して累積値を係数平均化器137に出力する。係数平均化器137は、入力された1フレーム単位のDCT中域係数累積値を複数フレームに亘って平均化し、DCT中域係数平均値を総合出力コントロール回路135に出力するようになっている。

【0161】総合出力コントロール回路135は、DCT高域係数平均値に基づいて、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を入力する。総合出力コントロール回路135は、DCT高域係数平均値を伝送レート係数 K_a, K_b, K_c, K_d として用い、下記(7)式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0162】

について説明する。

【0164】符号化器131乃至134のDCT回路6は入力されたブロックデータをDCT処理して周波数成分に変換する。本実施例においては、DCT回路6からのD

ＣＴ変換係数は量子化回路 7 に与えられると共に、ＤＣＴ高域係数検出器 136 にも与えられる。文字が多い画像のように、細かい絵柄の画像をＤＣＴ処理すると、ＤＣＴ変換係数の高域成分のパワーが大きくなる。従って、ＤＣＴ変換係数の高域係数を 1 フレームに亘って累積することにより、画像中の画像の細かさを検出することができる。この理由から、ＤＣＴ高域係数検出器 136 は 10
 ＤＣＴ高域係数を 1 フレーム期間累積して、累積値を係数平均化器 137 に出力する。この累積値は係数平均化器 137 において数フレームに亘って加算されて平均化され、
 ＤＣＴ高域係数平均値が求められる。

【 0 1 6 5 】総合出力コントロール回路 135 は符号化器 131 乃至 134 からの ＤＣＴ高域係数平均値を伝送レート係数として用いて、上記 (7) 式に示す演算によって出力バッファ及び出力バッファコントロール回路 56 乃至 59
 のデータ送出レートを決定する。

【 0 1 6 6 】例えば、符号化器 131 乃至 134 から得られる ＤＣＴ高域係数平均値が夫々 $8/16$ 、 $4/16$ 、 $4/16$ 、 $1/16$ であるものとする、映像送出器 71 からの第 1 チャンネルの映像の絵柄が最も細かく、映像送出器 74 からの第 4 チャンネルの映像の絵柄は最も粗いものと判断することができる。この場合には、総合出力コントロール回路 135 は、上記 (7) 式の演算を行うことにより、第 1 チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も高くし、第 4 チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も低くする。

【 0 1 6 7 】他の作用は図 10 の実施例と同様である。

【 0 1 6 8 】このように、本実施例においては、符号化器の ＤＣＴ変換係数から各チャンネルの映像の絵柄の細

$$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all} \quad \dots (8)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数 = 量子化出力高域平均値) であり、 R_{all} は M P X 43 の最大伝送レートである。

【 0 1 7 5 】このように構成された実施例においては、映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は夫々符号化器 141 乃至 144 に与えられて符号化される。本実施例においては、符号化器 141 乃至 144 の量子化回路 7 からの量子化出力は可変長符号化回路 9 に与えられると共に、量子化出力高域検出器 146 にも与えられる。

【 0 1 7 6 】上述したように、細かい絵柄の画像が入力された場合には、ＤＣＴ変換係数の高域成分は大きくなる。しかし、量子化幅によっては、量子化出力の高域成分は 0 となることもあり、伝送レートの設定に量子化出力の高域成分を用いたほうがよいこともある。この理由から、本実施例では、量子化出力の高域成分を量子化出力高域検出器 146 によって検出する。更に、係数平均化器 147 は検出した量子化出力高域成分の累積値を平均化して、量子化出力高域平均値を総合出力コントロール回路 145 に出力する。

【 0 1 7 7 】総合出力コントロール回路 145 は、量子化

かさを検出しているので、最適なレート制御が可能となる。

【 0 1 6 9 】図 1 4 は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図 1 4 において図 1 2 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 7 0 】本実施例は符号化器 131 乃至 134 及び総合出力コントロール回路 135 に代えて符号化器 141 乃至 144 及び総合出力コントロール回路 145 を採用した点が図 1 2 の実施例と異なる。

【 0 1 7 1 】図 1 5 は図 1 4 中の符号化器 131 乃至 134 の具体的な構成を示すブロック図である。図 1 5 において図 1 3 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 7 2 】符号化器 141 乃至 144 は、図 1 3 の ＤＣＴ高域係数検出器 136 及び係数平均化器 137 に代えて量子化出力高域検出器 146 及び係数平均化器 147 を用いている。量子化出力高域検出器 146 は量子化出力の高域成分を 1 フレームに亘って累積し、累積値を係数平均化器 147 に出力する。係数平均化器 147 は数フレーム分の累積値を平均化して量子化出力高域平均値を総合出力コントロール回路 145 に出力するようになっている。

【 0 1 7 3 】総合出力コントロール回路 145 は、量子化出力高域平均値を伝送レート係数として用いて、下記 (8) 式に示す演算によって出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定するようになっている。

【 0 1 7 4 】

出力高域平均値を伝送レート係数として用いて、上記 (8) 式の演算によって出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定する。

【 0 1 7 8 】他の作用及び効果は図 1 2 の実施例と同様である。

【 0 1 7 9 】図 1 6 は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図 1 6 において図 1 0 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施例は各フレームの色の濃さに基づいて各チャンネルのデータ送出レートを決定するものである。

【 0 1 8 0 】本実施例は符号化器 121 乃至 124 及び総合出力コントロール回路 125 に夫々代えて符号化器 151 乃至 154 及び総合出力コントロール回路 155 を採用した点が図 1 0 の実施例と異なる。

【 0 1 8 1 】図 1 7 は図 1 6 中の符号化器 151 乃至 154 の具体的な構成を示すブロック図である。図 1 7 において図 1 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 8 2 】上記各実施例においては、説明の便宜上、

符号化器は1系統の処理回路のみを記載しているが、実際には、映像信号は輝度信号と色差信号とに分離されて、輝度信号処理系と色差信号処理系の2系統の処理回路によって符号化される。即ち、符号化器は輝度信号処理系と略同様の構成の色信号処理系を有し、輝度信号処理系の量子化出力と色信号処理系の量子化出力とをセクタによって多重して可変長符号化処理するようになっている。本実施例においては、色信号処理系のDCT変換係数のパワーに基づいて総合出力コントロール回路155を制御する。

【0183】即ち、色信号処理系158は輝度信号処理系のラスタブロック変換回路2、差分回路3、動きベクトル検出回路5、スイッチ5、DCT回路6、量子化回路7、逆量子化回路11、逆DCT回路12、加算器13、フレームメモリ14、動き補償回路15（図11参照）と夫々同一構成のラスタブロック変換回路2'、差分回路3'、動きベクトル検出回路5'、スイッチ5'、DCT回路6'、量子化回路7'、逆量子化回路11'、逆DCT回路12'、加算器13'、フレームメモリ14'、動き補償回

$$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all} \quad \dots (9)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ （伝送レート係数＝色変換係数平均値）であり、 R_{all} はMPX43の最大伝送レートである。

【0188】このように構成された実施例においては、映像送出器71乃至74からの映像信号は夫々符号化器151乃至154に与えられて符号化される。符号化器151乃至154の色信号処理系158のDCT回路6'はDCT変換係数をパワー検出器156に出力する。パワー検出器156はDCT変換係数のパワーを1フレーム単位で累積して係数平均化器157に出力する。累積されたパワーは係数平均化器157によって数フレームに亘って平均化され、色変換係数平均値として総合出力コントロール回路155に与えられる。

【0189】色変換係数平均値は画像の色の濃さに対応するものであり、総合出力コントロール回路155は色変換係数平均値を伝送レート係数として用いて上記(9)式の演算により各チャンネルのデータ送出レートを求める。

【0190】他の作用及び効果は図10の実施例と同様である。

【0191】本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、総合出力コントロール回路125が他の要因によってデータ送出レートを決定してもよい。例えば、他の要因としては、入力される各チャンネルの映像がカラー画像であるか白黒画像であるか等がある。

【0192】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1によれば、各チャンネルの符号化レートを各チャンネルの映像信号のジャンルに基づいて設定しているため、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、

路15'を有している。

【0184】本実施例においては、DCT回路6'からのDCT変換係数は量子化回路7'に与えられると共に、パワー検出器156にも与えられる。パワー検出器156は1フレーム単位でDCT変換係数のパワーを累積して、累積値を係数平均化器157に出力するようになっている。係数平均化器157は累積値を数フレームに亘って平均化して色変換係数平均値を総合出力コントロール回路155に出力する。

10 【0185】なお、量子化回路7'からの量子化出力は、輝度信号処理系16のセクタ159に供給され、輝度信号処理系の量子化出力に多重されて可変長符号化回路9に出力されるようになっている。

【0186】総合出力コントロール回路155は、色変換係数平均値を伝送レート係数として用いて、下記(9)式に示す演算によって出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを決定するようになっている。

【0187】

復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0193】以上説明したように本発明の請求項3によれば、各チャンネルの映像信号の動きを検出し検出結果に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているため、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0194】以上説明したように本発明の請求項6によれば、各チャンネルの映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているため、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

40 【0195】以上説明したように本発明の請求項8によれば、各チャンネルの映像信号の1フレームの画素数に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているため、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0196】以上説明したように本発明の請求項10によれば、各チャンネルの映像信号の1秒当たりのフレーム数に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているため、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

50 【0197】以上説明したように本発明の請求項12によれば、符号化手段が動きを検出して動き補償予測符号化をすると共に、この動き検出結果を用いて各チャンネルの符号化レートを設定しているため、各チャンネルに

最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0198】以上説明したように本発明の請求項15によれば、各チャンネルの映像信号に含まれる文字の量を示す情報に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0199】以上説明したように本発明の請求項19によれば、各チャンネルの映像信号のDCT処理後の高域の係数のレベルに基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0200】以上説明したように本発明の請求項22によれば、各チャンネルの映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0201】以上説明したように本発明の請求項23によれば、記憶手段が各チャンネル毎に管理して記憶した符号化出力を復号化レートで読出し、選択手段が所定の符号化出力を選択して復号化手段に与えているので、チャンネル選択から復号化までのタイムラグの発生を防止することができるという効果を有する。

【0202】以上説明したように本発明の請求項24によれば、各チャンネルの符号化レートを各映像信号に対応する伝送レートに基づいて設定すると共に、符号化出力を多重化する場合の総合送出レートを一定に維持しているので、各チャンネルの符号化に最適な符号量が割当てられるという効果を有する。また、多重化された符号化出力を各チャンネル毎に管理して記憶し、復号化レートで読出した後に所定のチャンネルを選択して復号化しているので、チャンネル選択から復号化までのタイムラグを除去することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置の一実施例を示すブロック図。

【図2】図1中の入力バッファの各チャンネルの符号化出力の管理を説明するための説明図。

【図3】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図4】図3中の動き検出回路の具体的な構成を示すブロック図。

【図5】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図6】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図7】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図8】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図9】図8中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

【図10】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図11】図10中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

【図12】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図13】図12中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

【図14】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図15】図14中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

【図16】本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

【図17】図16中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

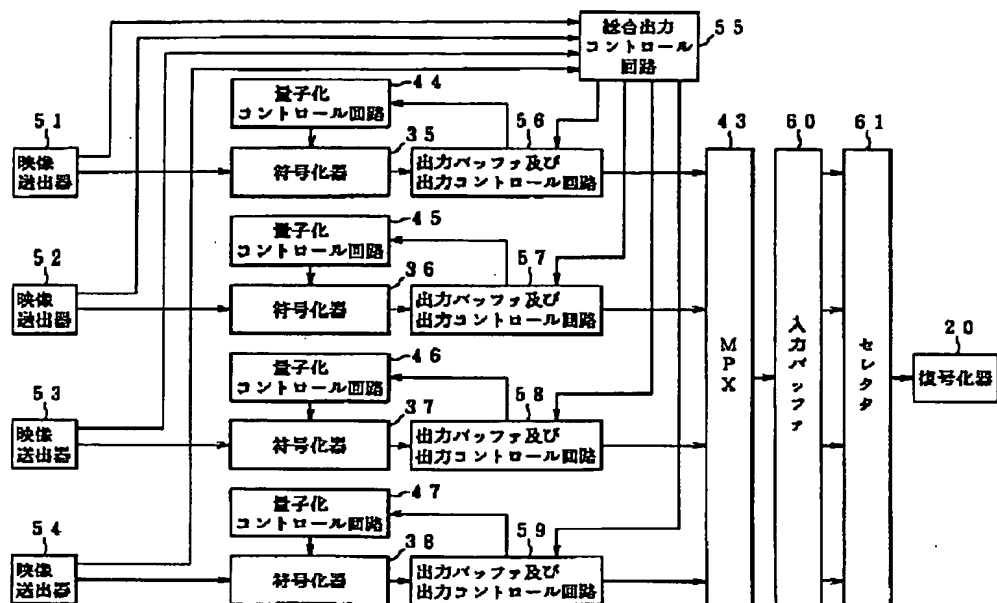
【図18】MPEG2に対応したエンコーダ及びデコーダを示すブロック図。

【図19】従来の映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

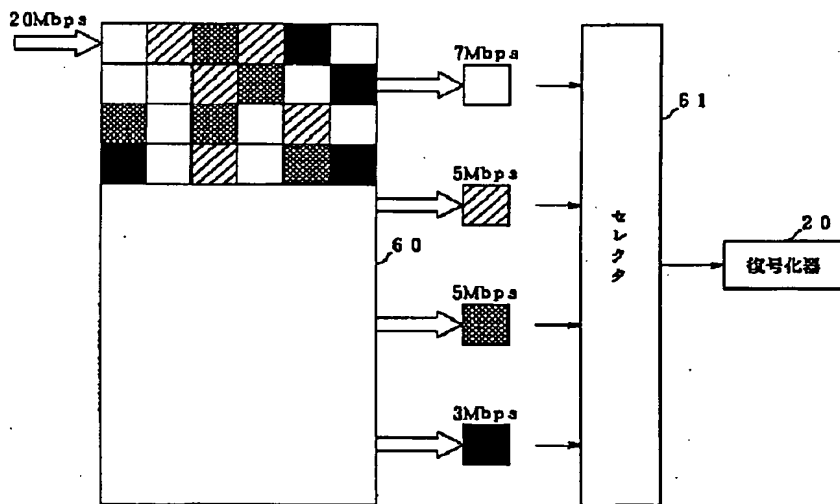
【符号の説明】

20…復号化器、35～38…符号化器、43…MPX、44～47…量子化コントロール回路、51～54…映像送出器、55…総合出力コントロール回路、56～59…出力バッファ及び出力コントロール回路、60…入力バッファ、61…セレクタ

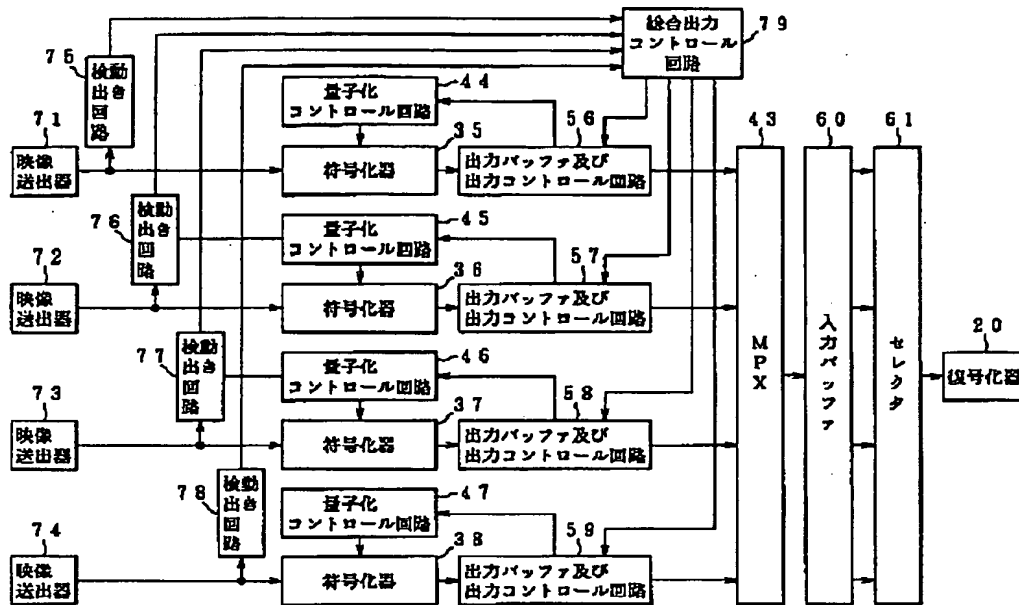
【 図 1 】



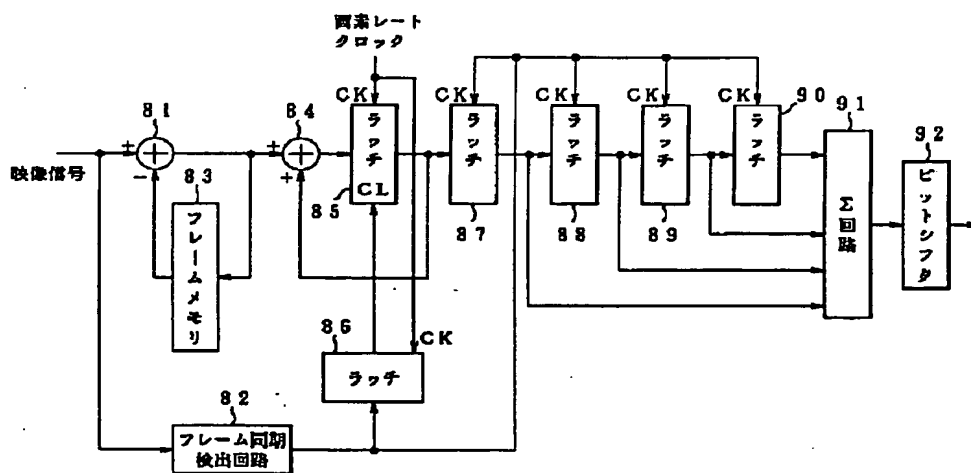
【 図 2 】



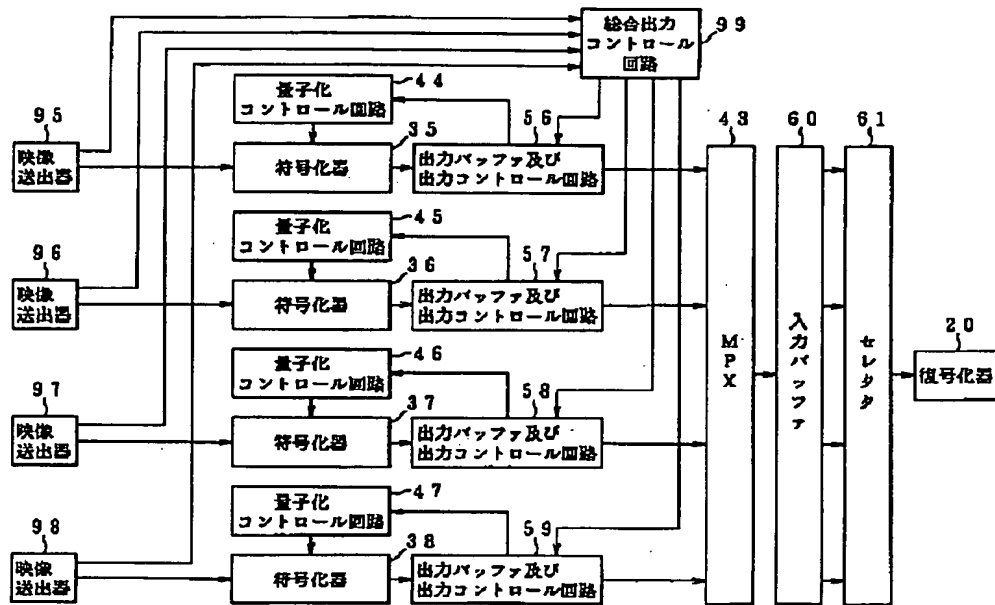
【 図 3 】



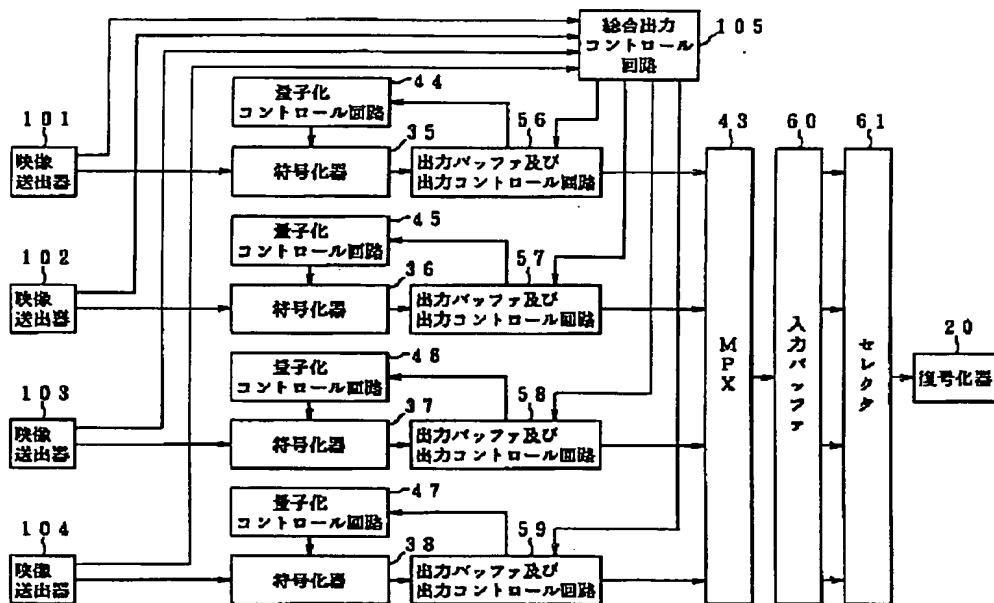
【 図 4 】



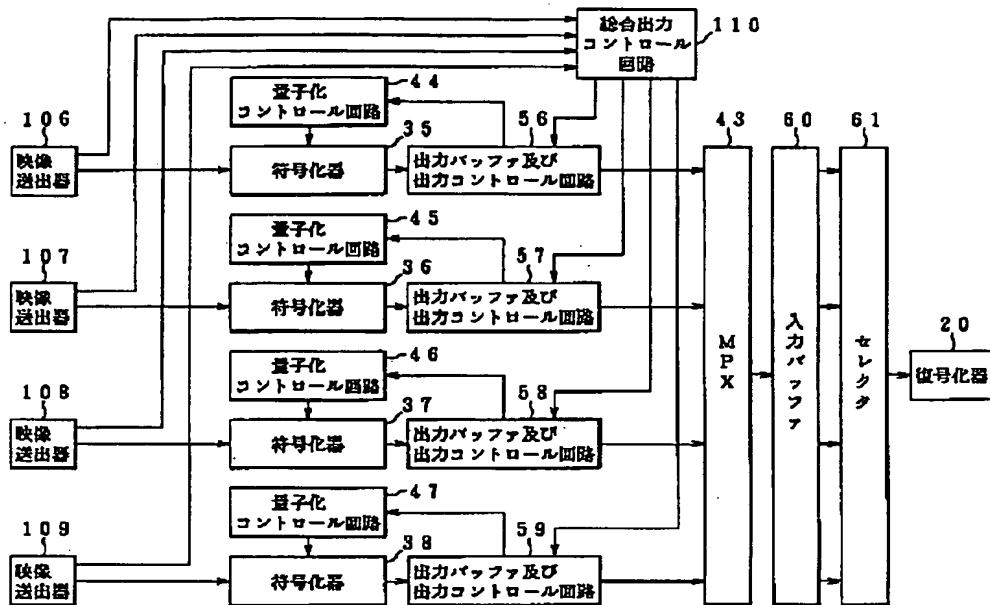
【図 5】



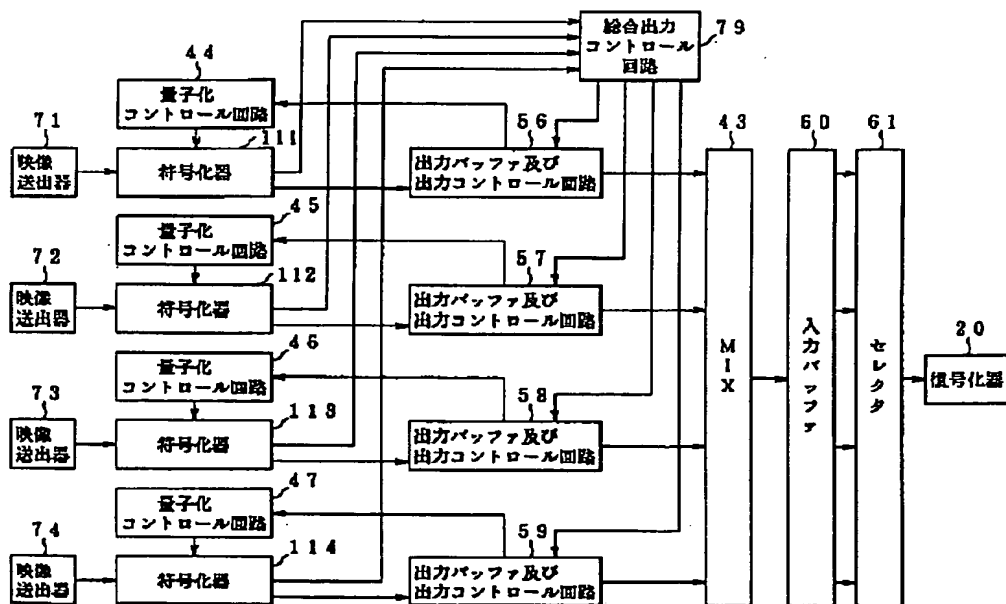
【図 6】



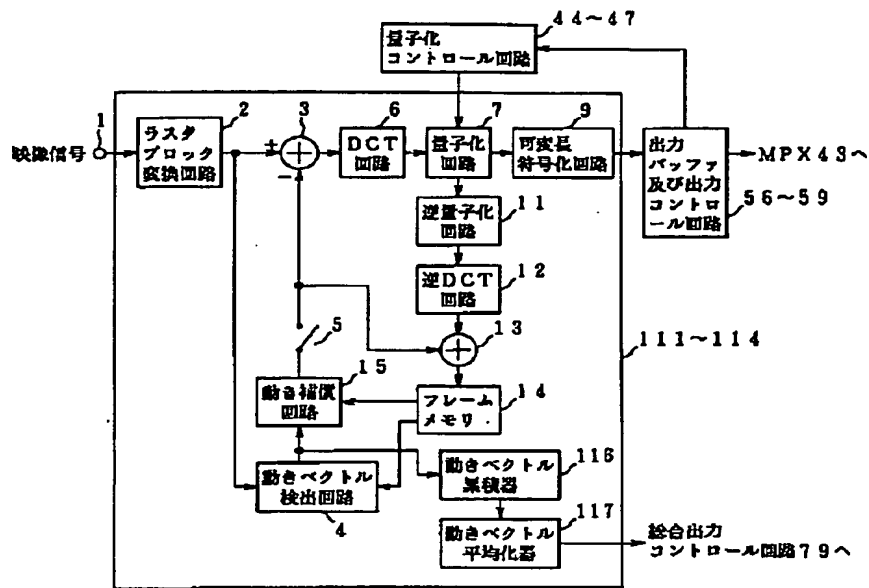
【図 7】



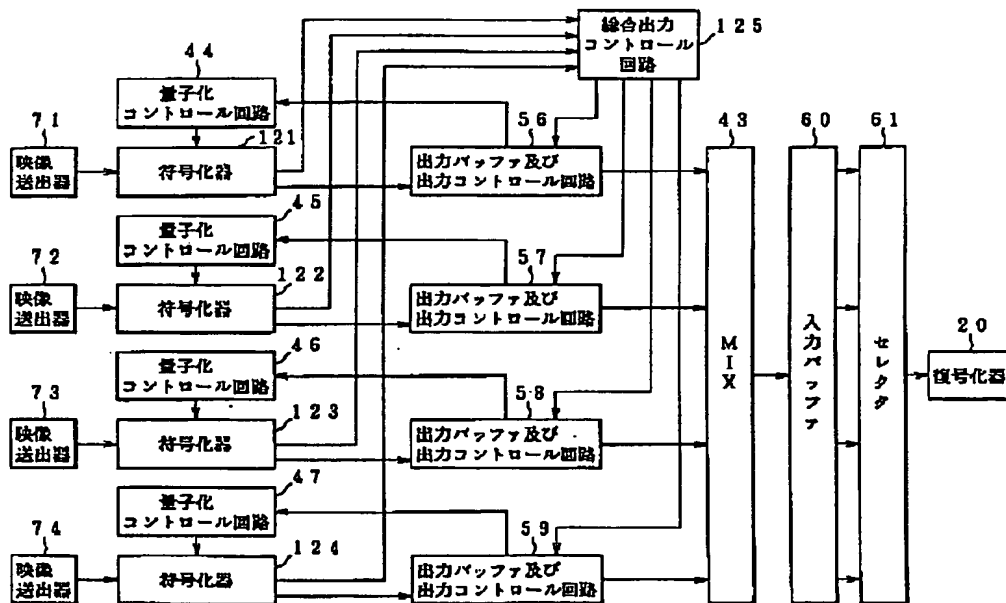
【図 8】



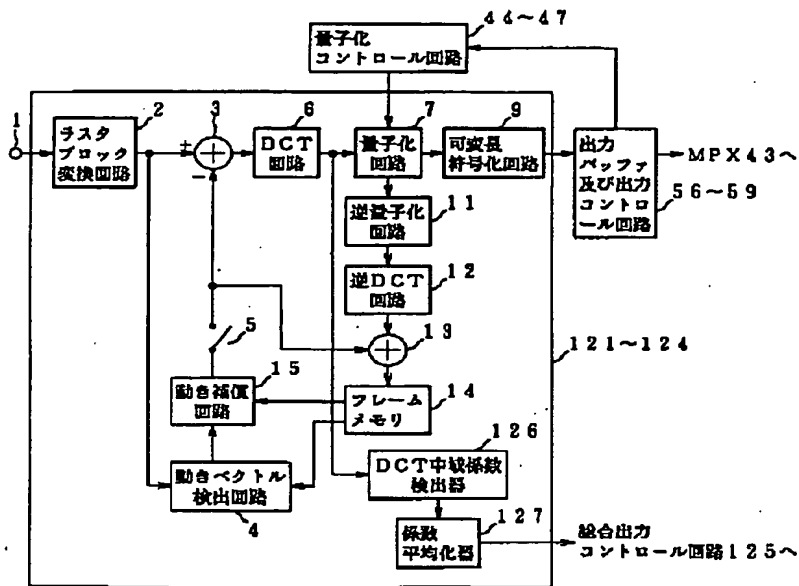
【図 9】



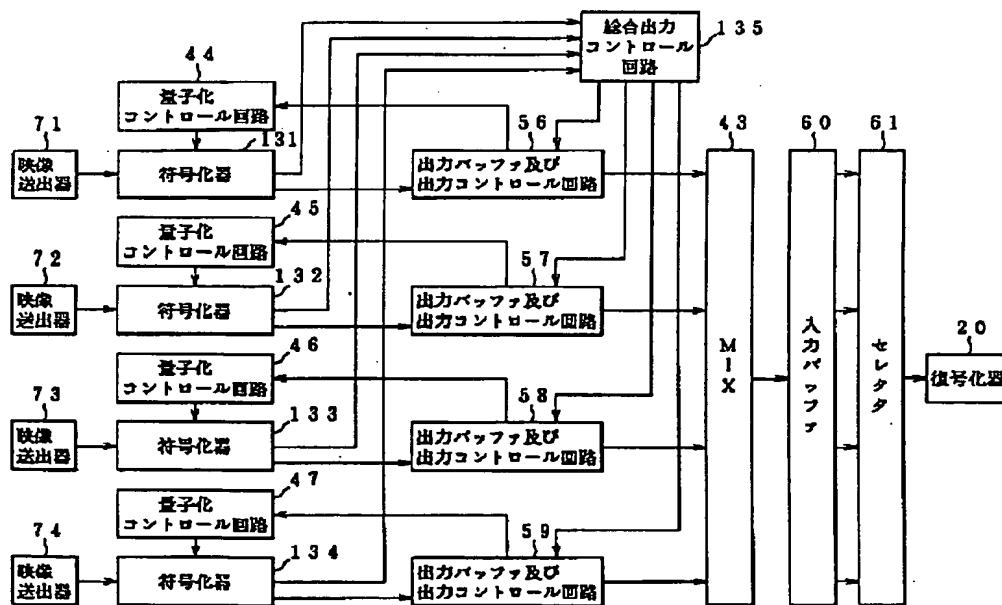
【図 10】



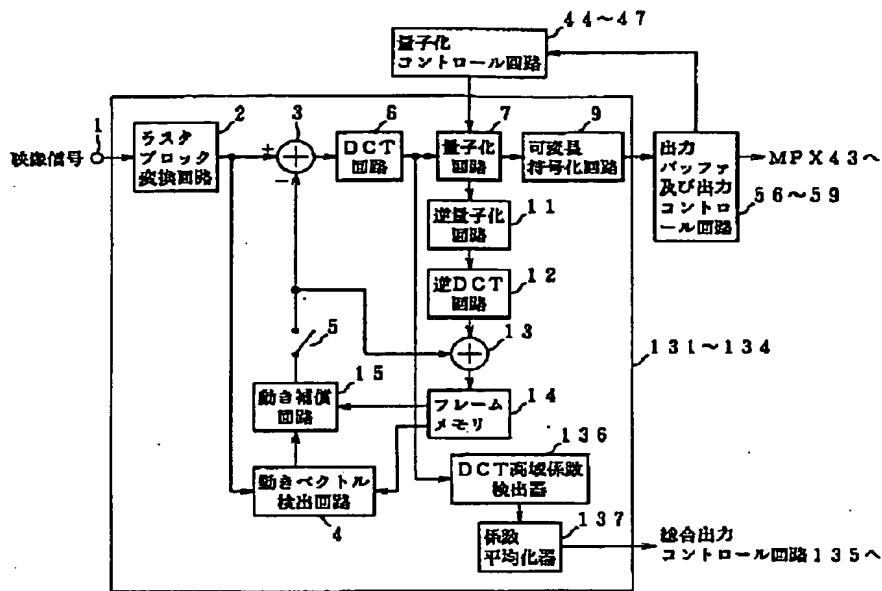
【図 1 1】



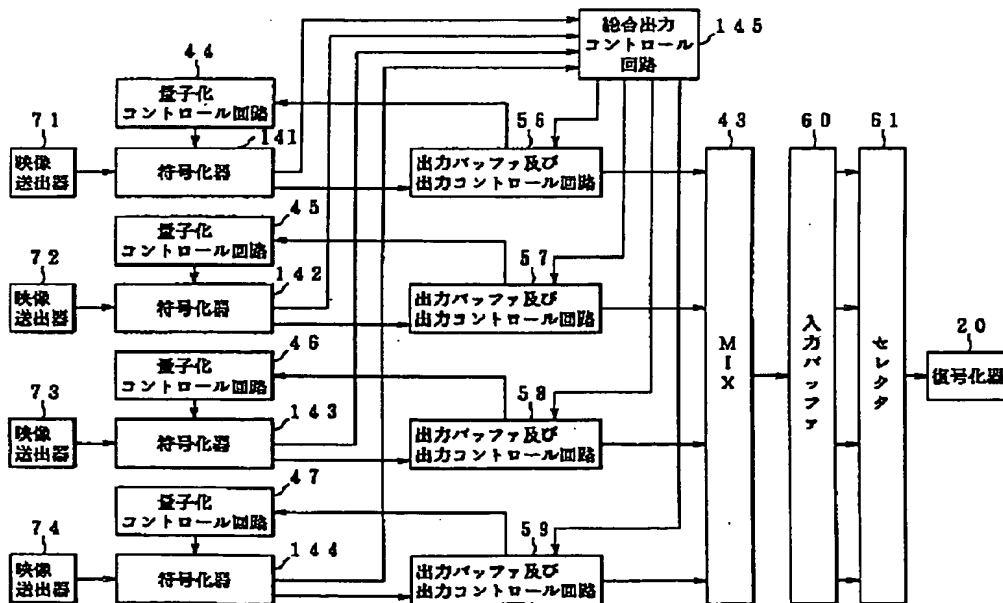
【図 1 2】



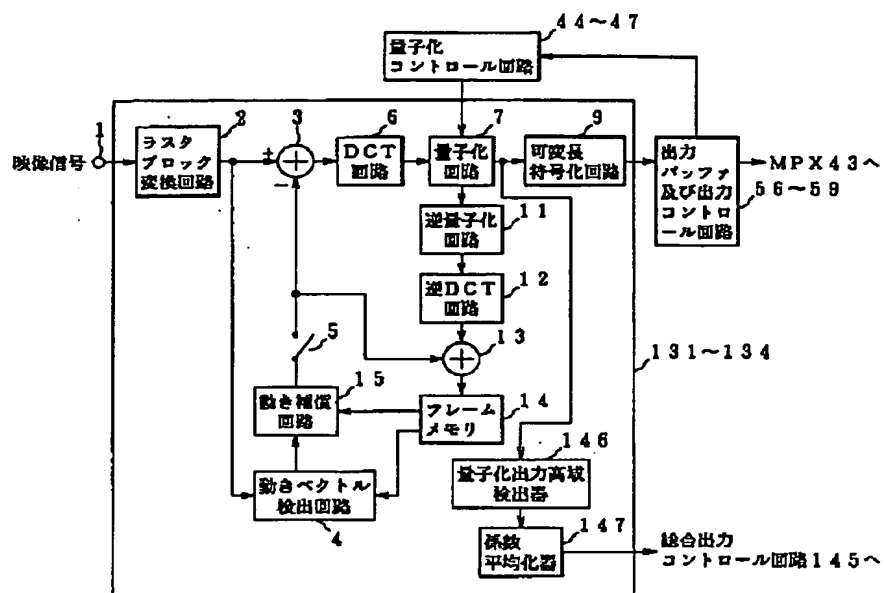
【図 13】



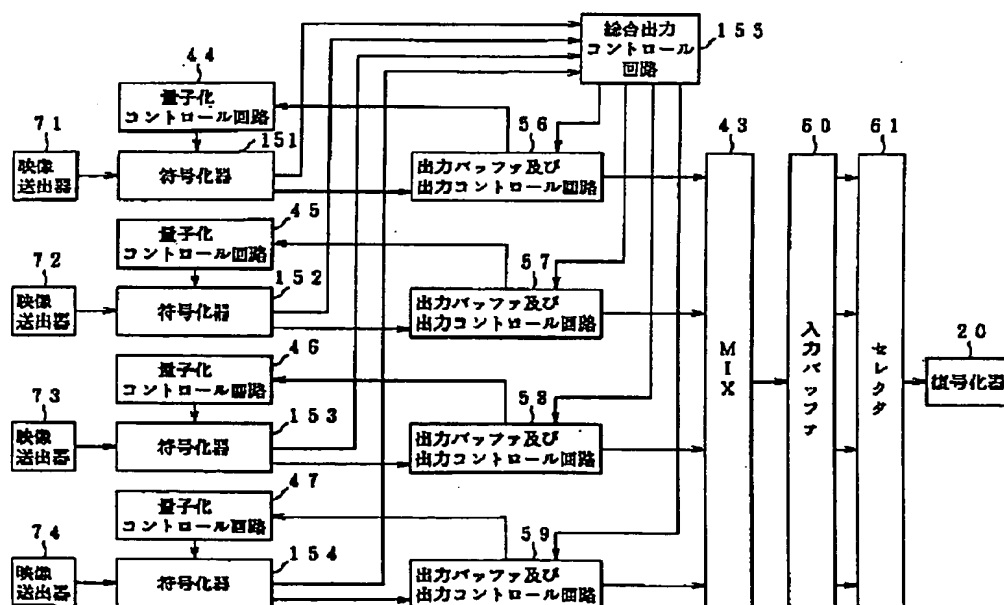
【図 14】



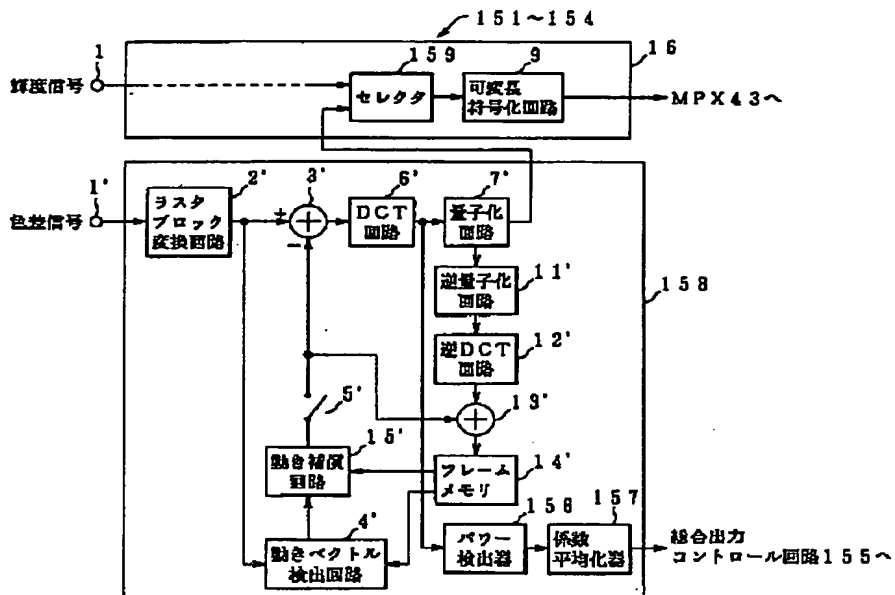
【図 15】



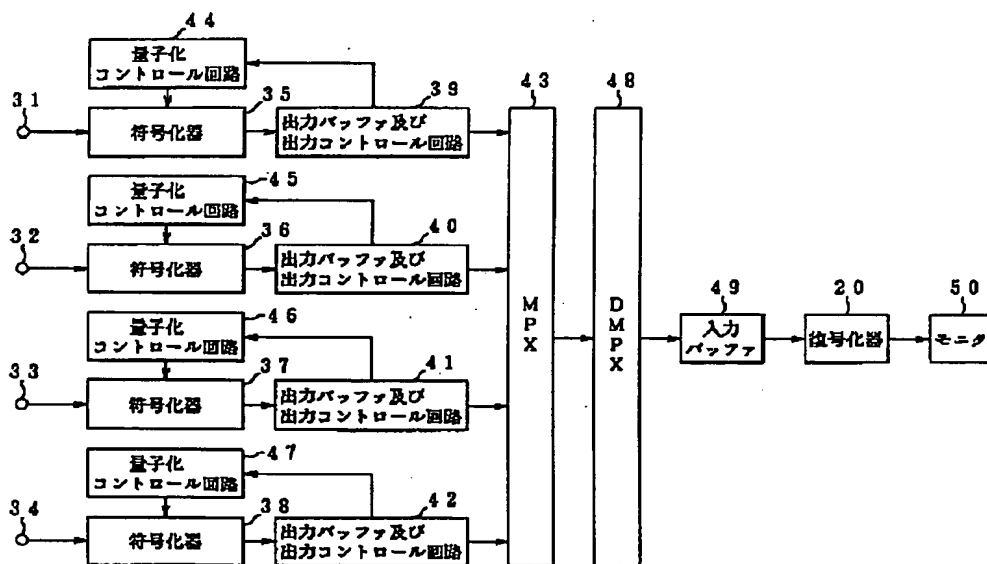
【図 16】



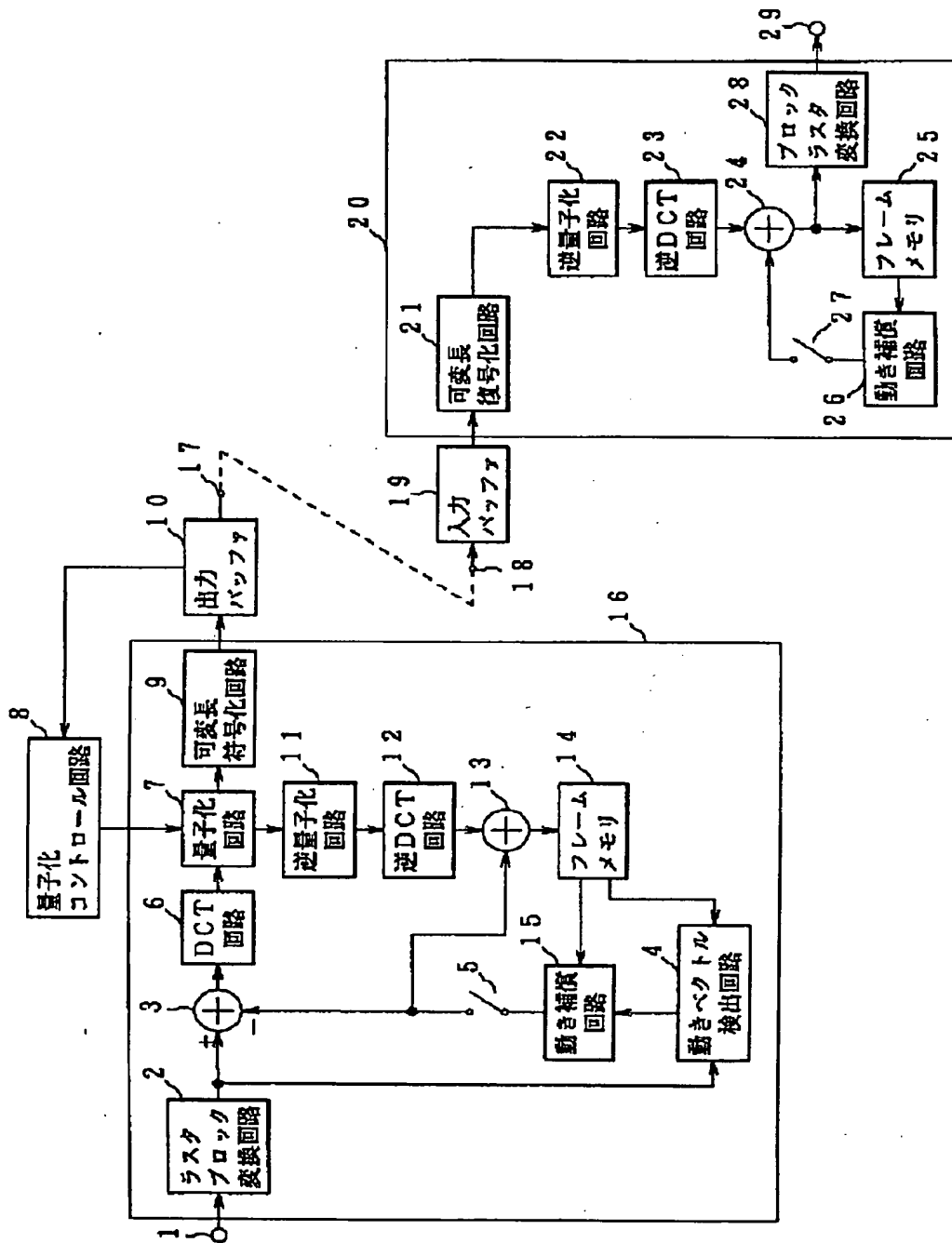
【図 17】



【図 19】



【図 18】



MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):

(19)【発行国】 日本国特許庁 (J P)	(19)[ISSUING COUNTRY] Japan Patent Office (JP)
(12)【公報種別】 公開特許公報 (A)	(12)[GAZETTE CATEGORY] Laid-open Kokai Patent (A)
(11)【公開番号】 特開平 7 - 2 6 4 5 8 0	(11)[KOKAI NUMBER] Unexamined Japanese Patent (1995-264580) Heisei 7-264580
(43)【公開日】 平成 7 年 (1 9 9 5) 1 0 月 1 3 日	(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION] (1995.10.13)
(54)【発明の名称】 映像信号伝送方法並びに映像信 号送信装置及び映像信号受信装 置	(54)[TITLE OF THE INVENTION] VIDEO-SIGNAL TRANSMISSION METHOD, VIDEO-SIGNAL TRANSMITTER, AND VIDEO-SIGNAL RECEIVER
(51)【国際特許分類第 6 版】 H04N 7/24 H03M 7/30 8842-5J	(51)[IPC Int. Cl. 6] H04N 7/24 Z H03M 7/30 Z 8842-5J
【 F I 】 H04N 7/13 Z	[FI] H04N 7/13 Z
【審査請求】 未請求	[REQUEST FOR EXAMINATION] No
【請求項の数】 3 1	[NUMBER OF CLAIMS] 31
【出願形態】 O L	[FORM OF APPLICATION] Electronic

【全頁数】 30

[NUMBER OF PAGES] 30

(21) 【出願番号】

特願平6-47212

(21)[APPLICATION NUMBER]

Japanese Patent Application (1994-47212)
Heisei 6-47212

(22) 【出願日】

平成6年(1994)3月17日

(22)[DATE OF FILING]

(1994.3.17)

(71) 【出願人】

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】

000003078

[ID CODE]

000003078

【氏名又は名称】

株式会社東芝

[NAME OR APPELLATION]

Toshiba, K.K.

【住所又は居所】

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

[ADDRESS OR DOMICILE]

(72) 【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】

坂本 典哉

[NAME OR APPELLATION]

Sakamoto Noriya

【住所又は居所】

神奈川県横浜市磯子区新杉田町
8番地 株式会社東芝マルチメ
ディア技術研究所内

[ADDRESS OR DOMICILE]

(74) 【代理人】

(74)[AGENT]

【弁理士】**[PATENT ATTORNEY]****【氏名又は名称】****[NAME OR APPELLATION]**

伊藤 進

Ito Susumu

(57) 【要約】**(57)[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]****【目的】****[PURPOSE]**

各チャンネルのデータ送出レートを最適化して画質の向上を図る。

The data sending-out rate of each channel is optimized, and an improvement of clarity is aimed at.

【構成】**[CONSTITUTION]**

映像信号は符号化器 35 乃至 38 によって符号化される。総合出力コントロール回路 55 は映像信号に重畳された識別信号を識別し、各映像信号のジャンルに基づいて各チャンネルのデータ送出レートを決定する。例えば、映像のジャンルがスポーツである場合には高いレートを設定し、静止画である場合には低いレートを設定する。出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 は設定されたレートで符号化出力を MPX43 に与えて多重化させる。これにより、各チャンネルに最適な符号量が割当てられ、画質が向上する。受信側では入力バッファ 60 によって各チャンネルの符号化出

Encoder 35 or 38 encodes a video signal.

The comprehensive output control circuit 55 identifies the identification signal on which the video signal was overlapped, based on the genre of each video signal, the data sending-out rate of each channel is determined.

For example, a high rate is set up when the genre of imaging is a sport, it sets up a low rate, in being a still image.

An output buffer and the output control circuit 56, or 59 makes MPX43 give and multiplex an encoding output at the set-up rate.

Thereby, the optimal code amount for each channel is assigned, a clarity improves.

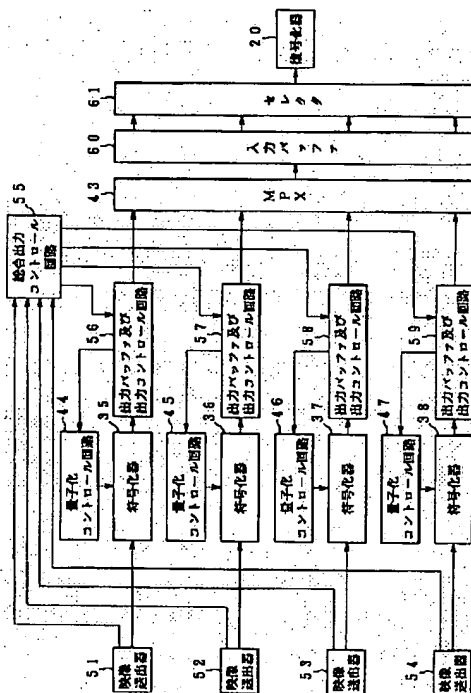
In a receiver side, the encoding output of each channel is memorized by the input buffer 60, it reads at a decoding rate.

If a channel change is performed, selector 61 will choose one of the read encoding output,

力を記憶し、復号化レートで読出す。チャンネル切換えが行われると、セクタ 61 は読出された符号化出力の 1 つを選択して復号化器 20 に与える。これにより、復号化までのタイムラグを除去する。

and will give it to decoder 20.

This removes the time lag to a decoding.



See [DESCRIPTION OF SYMBOLS] below.

【特許請求の範囲】

[CLAIMS]

【請求項 1】

複数のチャンネルに夫々割り当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を

[CLAIM 1]

A video-signal transmitter, in which two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the

時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号のジャンルを示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the genre of the video signal of these channels

These were comprised.

【請求項 2】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号から前記ジャンルを示す情報を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の映像信号送信装置。

[CLAIM 2]

A video-signal transmitter of Claim 1, in which said output control means detects information which shows said genre from two or more video signals of each of said channel.

【請求項 3】

複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の動きを検出する動き検出手段と、この動き検出手段の検出結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

[CLAIM 3]

A video-signal transmitter, in which two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, movement detection means to detect movement of the video signal of these channels, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on the detected_result of this movement detection means

These were comprised.

【請求項 4】

[CLAIM 4]

前記出力制御手段は、現フレームと前フレームとの減算によって得られる動き信号を1フレーム単位で累積加算し、累積加算結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持することを特徴とする請求項3に記載の映像信号送信装置。

【請求項5】

前記出力制御手段は、現フレームと前フレームとの減算によって得られる動き信号を1フレーム単位で累積加算し累積加算結果を n フレーム(n は自然数)に亘って平均化し、平均結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持することを特徴とする請求項3に記載の映像信号送信装置。

【請求項6】

複数のチャンネルに夫々割り当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す情報に基づいて、前記各符号化

A video-signal transmitter of Claim 3, in which said output control means accumulatively adds the movement signal obtained by a subtraction of the present frame and a front frame per one frame, while determining the encoding rate of each of said encoding means based on an accumulative-addition result, the comprehensive transmission rate of said multiplexing means is maintained uniformly.

[CLAIM 5]

A video-signal transmitter of Claim 3, in which said output control means accumulatively adds the movement signal obtained by a subtraction of the present frame and a front frame per one frame, and balances an accumulative-addition result over n frames (n is a natural number), while determining the encoding rate of each of said encoding means based on an average result, the comprehensive transmission rate of said multiplexing means is maintained uniformly.

[CLAIM 6]

A video-signal transmitter, in which two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of

手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

each of said encoding means based on information which shows the superposition amount of the superimpose signal on which two or more video signals of each of said channel are overlapped

These were comprised.

【請求項 7】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号から前記スーパーインポーズ信号の重畳量を示す情報を検出することを特徴とする請求項 6 に記載の映像信号送信装置。

[CLAIM 7]

A video-signal transmitter of Claim 6, in which said output control means detects information which shows the overlapping amount of said superimpose signal from two or more video signals of each of said channel.

【請求項 8】

複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の 1 フレームの画像数を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

[CLAIM 8]

A video-signal transmitter, in which two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the number of images of one frame of the video signal of these channels

These were comprised.

【請求項 9】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号から前記画素数を示す情報を検出す

[CLAIM 9]

A video-signal transmitter of Claim 8, in which said output control means detects information which shows said number of pixels from two or

ることを特徴とする請求項 8 に記載の映像信号送信装置。 more video signals of each of said channel.

【請求項 10】

複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の 1 秒間当たりのフレーム数を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

[CLAIM 10]

A video-signal transmitter, in which two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the number of frames per for 1 second of the video signal of these channels

These were comprised.

【請求項 11】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号から前記 1 秒当たりのフレーム数を示す情報を検出することを特徴とする請求項 10 に記載の映像信号送信装置。

[CLAIM 11]

A video-signal transmitter of Claim 10, in which said output control means detects information which shows the number of frames per said 1 second from two or more video signals of each of said channel.

【請求項 12】

画像の動きを検出する動き検出手段を有し、動き補償予測符号化によって複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段から

[CLAIM 12]

A video-signal transmitter, which has movement detection means to detect movement of an image, two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels by the movement compensation predictive coding, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis

の各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記動き検出手段の検出結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

【請求項 1 3】

前記出力制御手段は、前記動き検出手段の検出結果を1フレーム単位で累積加算し、累積加算結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持することを特徴とする請求項 1 2 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 1 4】

前記出力制御手段は、前記動き検出手段の検出結果を1フレーム単位で累積加算し累積加算結果をnフレーム（nは自然数）に亘って平均化し、平均結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持することを特徴とする請求項 1 2 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 1 5】

複数のチャンネルに夫々割当て

multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, while determining the encoding rate of each of said encoding means based on the detected_result of said movement detection means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly was comprised.

[CLAIM 13]

A video-signal transmitter of Claim 12, in which said output control means accumulatively adds the detected_result of said movement detection means per one frame, while determining the encoding rate of each of said encoding means based on an accumulative-addition result, the comprehensive transmission rate of said multiplexing means is maintained uniformly.

[CLAIM 14]

A video-signal transmitter of Claim 12, in which said output control means accumulatively adds the detected_result of said movement detection means per one frame, and balances an accumulative-addition result over n frames (n is a natural number), while determining the encoding rate of each of said encoding means based on an average result, the comprehensive transmission rate of said multiplexing means is maintained uniformly.

[CLAIM 15]

A video-signal transmitter, in which two or more

られる複数の映像信号をDCT処理及び量子化処理によって夫々符号化する複数の符号化手段と、

これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に基づく映像に含まれる文字の量を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively by DCT processing and quantization processing, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the amount of the character contained in the imaging based on two or more video signals of each of said channel

These were comprised.

【請求項 16】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の中域以上の係数のレベルに基づいて前記文字の量を検出することを特徴とする請求項 15 に記載の映像信号送信装置。

[CLAIM 16]

A video-signal transmitter of Claim 15, in which said output control means detects the amount of said character based on the level of the coefficient more than the middle pass of the transform coefficient after the DCT processing with respect to two or more video signals of each of said channel.

【請求項 17】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の中域以上の係数のレベルを1フレーム単位で累積加算し加算結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力

[CLAIM 17]

A video-signal transmitter of Claim 15, in which said output control means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while accumulatively adding the level of the coefficient more than the middle pass of the conversion factor after the DCT processing with respect to two or more video signals of each of said channel per one frame and

制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 15 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 18】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対する DCT 処理後の変換係数の中域以上の係数のレベルを 1 フレーム単位で累積加算し加算結果を n (n は自然数) フレームに亘って平均化し平均結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 15 に記載の映像信号送信装置。

【請求項 19】

複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を DCT 処理及び量子化处理によって夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に対する DCT 処理後の変換係数の高域の係数のレベルに基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制

determining the encoding rate of each of said encoding means based on an addition result
These were comprised.

[CLAIM 18]

A video-signal transmitter of Claim 15, in which said output control means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while accumulatively adding the level of the coefficient more than the middle pass of the conversion factor after the DCT processing with respect to two or more video signals of each of said channel per one frame, balancing an addition result over the n (n is natural number) frame and determining the encoding rate of each of said encoding means based on an average result
These were comprised.

[CLAIM 19]

A video-signal transmitter, in which two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively by DCT processing and quantization processing, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on the level of the coefficient of the high pass of the conversion factor after the DCT processing with respect to two or more

御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

video signals of each of said channel
These were comprised.

【請求項 20】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の高域の係数のレベルを1フレーム単位で累積加算し加算結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする請求項19に記載の映像信号送信装置。

[CLAIM 20]

A video-signal transmitter of Claim 19, in which said output control means comprised output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while accumulatively adding the level of the coefficient of the high pass of the conversion factor after the DCT processing with respect to two or more video signals of each of said channel per one frame and determining the encoding rate of each of said encoding means based on an addition result.

【請求項 21】

前記出力制御手段は、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の高域の係数のレベルを1フレーム単位で累積加算し加算結果を n (n は自然数)フレームに亘って平均化し平均結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする請求項19に記載の映像信号送信装置。

[CLAIM 21]

A video-signal transmitter of Claim 19, in which said output control means comprised output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while accumulatively adding the level of the coefficient of the high pass of the conversion factor after the DCT processing with respect to two or more video signals of each of said channel per one frame, balancing an addition result over the n (n is natural number) frame and determining the encoding rate of each of said encoding means based on an average result.

【請求項 22】

複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符

[CLAIM 22]

A video-signal transmitter, in which two or more encoding means to encode two or more video

号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したことを特徴とする映像信号送信装置。

signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on the transmission rate coefficient corresponding to the video signal of these channels
These were comprised.

【請求項 2 3】

複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の符号化出力が時間軸多重されて入力され、入力された符号化出力を前記チャンネル毎に管理して記憶する記憶手段と、前記複数の映像信号の符号化出力を復号化する復号化手段と、この復号化手段の復号化レートで前記記憶手段に記憶された各チャンネルの符号化出力を読み出す読み出し手段と、この読み出し手段によって読み出された各チャンネルの符号化出力のうち所定のチャンネルの符号化出力を選択して前記復号化手段に与える選択手段とを具備したことを特徴とする映像信号受信装置。

[CLAIM 23]

A video-signal receiver, in which memory means for time-axis multiplex of the encoding output of two or more video signals assigned to two or more channels, respectively to be carried out, and for it to be inputted, and to manage and memorize the inputted encoding output for said every channel, decoding means to decode the encoding output of these video signals, read-out means which reads the encoding output of each channel memorized by said memory means at the decoding rate of this decoding means, selection means which chooses the encoding output of a predetermined channel among the encoding output of each channel read by this read-out means, and is given to said decoding means
These were comprised.

【請求項 2 4】

複数のチャンネルに夫々割当て

[CLAIM 24]

A video-signal transmission method, in which

られる複数の映像信号の各チャンネルの符号化レートを各映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて決定する手順と、前記複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々前記各チャンネルの符号化レートに基づいて符号化する符号化手順と、前記各チャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の符号化出力を前記各映像信号の伝送レート係数に基づく伝送レートで出力する手順と、前記各映像信号の伝送レート係数に基づく総合送出レートを一定に維持しながら前記複数の映像信号の符号化出力を時間軸多重して送出する手順と、時間軸多重されて送出された符号化出力を前記各チャンネル毎に管理して記憶する手順と、記憶された前記各チャンネルの符号化出力を前記各チャンネルの符号化出力の復号化レートで読出す手順と、読出された各チャンネル符号化出力のうち所定のチャンネルの符号化出力を選択する手順と、選択された所定チャンネルの符号化出力を復号化する手順とを具備したことを特徴とする映像信号伝送方法。

【請求項 25】

前記伝送レート係数は、前記複

the procedure of determining the encoding rate of each channel of two or more video signals assigned to two or more channels, respectively based on the transmission rate coefficient corresponding to each video signal, the encoding procedure of encoding two or more video signals assigned to these channels, respectively based on the encoding rate of each of said channel, respectively, the procedure which outputs the encoding output of two or more video signals assigned to said each channel, respectively at the transmission rate based on the transmission rate coefficient of each of said video signal, the procedure which carries out time-axis multiplex of the encoding output of these video signals, and sends it out while maintaining uniformly the comprehensive sending-out rate based on the transmission rate coefficient of each of said video signal, the procedure of managing and memorizing the encoding output which time-axis multiplex was carried out and was sent out for said every channel, the procedure which reads the encoding output of each of said memorized channel at the decoding rate of the encoding output of each of said channel, the procedure which chooses the encoding output of a predetermined channel among each read channel encoding output, the procedure of decoding the encoding output of the selected predetermined channel.

These were comprised.

[CLAIM 25]

A video-signal transmission method of Claim

数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号のジャンルを示す情報に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 2 6】

前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の動きを示す情報に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 2 7】

前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す情報に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 2 8】

前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の 1 フレームの画素数に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

【請求項 2 9】

前記伝送レート係数は、前記複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の 1 秒当た

24, in which said transmission rate coefficient is set up based on information which shows the genre of two or more video signals assigned to these channels, respectively.

[CLAIM 26]

A video-signal transmission method of Claim 24, in which said transmission rate coefficient is set up based on information which shows movement of two or more video signals assigned to these channels, respectively.

[CLAIM 27]

A video-signal transmission method of Claim 24, in which said transmission rate coefficient is set up based on information which shows the overlapping amount of the superimpose signal on which two or more video signals assigned to these channels, respectively are overlapped.

[CLAIM 28]

A video-signal transmission method of Claim 24, in which said transmission rate coefficient is set up based on the number of pixels of one frame of two or more video signals assigned to these channels, respectively.

[CLAIM 29]

A video-signal transmission method of Claim 24, in which said transmission rate coefficient is set up based on the number of frames per

りのフレーム数に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。 second of two or more video signals assigned to these channels, respectively.

【請求項 3 0】

前記符号化手順は、入力された映像信号の動きを検出して動き補償予測符号化する手順を有し、前記伝送レート係数は前記符号化手順において検出される動きに基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

[CLAIM 30]

A video-signal transmission method of Claim 24, in which said encoding procedure has the procedure which detects, moves and carries out the compensation predictive coding of the movement of the input video signal, said transmission rate coefficient is set up based on the movement which it detects in said encoding procedure.

【請求項 3 1】

前記符号化手順は、入力された映像信号を D C T 処理する手順を有し、前記伝送レート係数は前記 D C T 処理によって得られる D C T 変換係数に基づいて設定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の映像信号伝送方法。

[CLAIM 31]

A video-signal transmission method of Claim 24, in which said encoding procedure has the procedure which carries out DCT processing of the input video signal, said transmission rate coefficient is set up based on the DCT transform coefficient obtained by said DCT processing.

【発明の詳細な説明】**[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]****【 0 0 0 1 】**

〔発明の目的〕

[0001]**[THE OBJECTIVE OF INVENTION]****【産業上の利用分野】**

本発明は、複数チャンネルの符号化出力を多重して伝送する映像信号伝送方法並びに映像信号送信装置及び映像信号受信装置に関する。

[INDUSTRIAL APPLICATION]

This invention relates to the video-signal transmission method of carrying out multiplex of the encoding output of two or more channels, and transmitting it, a video-signal transmitter, and a video-signal receiver.

【 0 0 0 2 】

[0002]

【従来の技術】

近年、次世代の放送方式として H D T V (High-Definition T V) 方式のテレビジョン放送が検討されている。米国における H D T V 放送としては A T V (Adbanced Television) 方式がある。この A T V 方式は、1987年に F C C (アメリカ連邦通信委員会) の諮問委員会によって検討が開始され、1993年10月には規格が決定している。

[PRIOR ART]

In recent years, the television broadcasting of a HDTV (High-Definition TV) system is examined as a next-generation broadcasting format. There is an ATV (Adbanced Television) system as HDTV broadcast in a USA. Examination was started by the advisory committee of FCC (America Federal Communications Commission) in 1987, and specification determines this ATV system in October, 1993.

【 0 0 0 3 】

[0003]

この H D T V 方式においてはデジタル放送が採用される。一般的に、映像信号をデジタル化すると、その情報量は膨大となり、情報を圧縮することなく伝送又は記録等を行うことは、通信速度及び費用等の点で困難である。例えば、現行 N T S C 方式の 525、2:1 インタレース信号の全データレートは 216 M b p s となり、更に、525、1:1 ノンインタレース信号では 432 M b p s にもなる。

Digital broadcast is adopted in this HDTV system. If a video signal is digitized generally, the amount of information will become huge, it is difficult to perform transmission or record, without compressing information in respect of transmission speed, expense, etc. For example, 525 of a present NTSC system and all the data rates of 2:1 interlace signals are set to 216 Mbps, furthermore, it is set also to 432 Mbps by 525 and 1:1 non-interlace signals.

【 0 0 0 4 】

[0004]

このため、デジタル映像信号

For this reason, in transmission or recording of

の伝送又は記録においては、画像圧縮技術が必須であり、近年各種標準化案が検討されている。動画用としてはMPEGが提案されている。MPEGにおいては、DCT (Discrete Cosine Transform) 変換、フレーム間予測符号化、ランレングス符号化及びエントロピー符号化を複合的に用いて映像信号を符号化する。デジタル伝送テレビジョン (TV) システムとしてはこのMPEGをベースにした各種の提案が行われている。

【0005】

MPEG方式においては、1フレーム内でDCTによる圧縮（フレーム内圧縮）を行うだけでなく、フレーム間の相関を利用して時間軸方向の冗長度を削減するフレーム間圧縮も採用する。フレーム間圧縮は、一般の動画像が前後のフレームでよく似ているという性質を利用して、前後のフレームの差分を求め差分値を符号化することによって、ビットレートを一層低減させるものである。特に、画像の動きを予測してフレーム間差を求めることにより予測誤差を低減する動き補償フレーム間予測符号化が有効である。

【0006】

図18はMPEGよりも高い伝

a digital video signal, image compression technology is indispensable.

Various standardization proposals are examined in recent years.

MPEG is proposed as an object for moving images.

A video signal is encoded in MPEG, multiply using a DCT (Discrete Cosine Transform) conversion, an inter-frame predictive coding, a run length coding, and an entropy encoding.

Various kinds of proposals which used this MPEG as the base as a digital-transmission television (TV) system are performed.

[0005]

In a MPEG system, the inter-frame compression which it not only performs compression (compression in a frame) by DCT, but reduces the redundancy of the direction of a time-axis within one frame using an inter-frame correlation is also adopted.

Inter-frame compression utilizes the characteristic in which the general moving image is well alike with the frame of order, by encoding a differential value in quest of the difference of the frame of order, a bit rate is reduced further.

Especially, the movement compensation inter-frame predictive coding which reduces an estimation error by estimating movement of an image and searching for an inter-frame difference is effective.

[0006]

FIG. 18 is a block diagram which shows the

送レートに設定されたMPEG 2方式に対応したエンコーダを示すブロック図である。

【0007】

入力端子1にはラスタ走査の映像信号が入力される。この入力映像信号は、符号化器16のラスタブロック変換回路2において、 8×8 画素のブロック（以下、DCTブロックともいう）単位に変換される。DCTブロック単位のブロックデータは差分回路3及び動きベクトル検出回路4に入力される。

【0008】

いま、フレーム内圧縮モードであるものとする、スイッチ5はオフである。この場合には、差分回路3はラスタブロック変換回路2からのブロックデータをそのままDCT回路6に与える。DCT回路6には1ブロックが 8×8 画素で構成された信号が入力され、DCT回路6は 8×8 の2次元DCT処理によって入力信号を周波数成分に変換する。これにより、空間的な相関成分を削減可能となる。即ち、DCT回路4の出力（変換係数）は量子化回路7に与えられ、量子化回路7は変換係数を所定の量子化幅で再量子化することによって、1ブロックの信号の冗長度を低減する。なお、

[0007]

The video signal of a raster scan is input into an input terminal 1.

This input video signal is set to the raster block converting circuit 2 of encoder 16, it converts per 8×8 -pixel block (henceforth a DCT block).

The block data of a DCT block unit is input into the differential circuit 3 and the movement vector detector circuit 4.

[0008]

Now, switch 5 is OFF when it shall be in compression mode in a frame.

In this case, the differential circuit 3 gives the block data from the raster block converting circuit 2 to the DCT circuit 6 as it is.

The signal with which 1 block comprised 8×8 pixels is input into the DCT circuit 6, the DCT circuit 6 converts an input signal into a frequency component by 2-dimensional DCT processing of 8×8 .

Thereby, a spatial correlation component can be reduced.

That is, the quantization circuit 7 imparts the output (transform coefficient) of the DCT circuit 4, by re-quantizing a transform coefficient by predetermined quantization width, the quantization circuit 7 reduces the redundancy of a 1-block signal.

In addition, the quantization width of the

量子化回路 7 の量子化幅は、量子化コントロール回路 8 によって設定される量子化テーブルに基づいて決定される。

quantization circuit 7 is determined based on the quantization table set up by the quantization control circuit 8.

【 0 0 0 9 】

量子化回路 7 からの量子化データは可変長符号化回路 9 に与えられる。量子化出力は、一般的にはランレングス符号等のレベル信号になっている。可変長符号化回路 9 は所定の可変長符号表、例えば、ハフマン符号表等に基づいて、量子化出力を可変長符号化して出力バッファ 10 を介して出力する。これにより、出現確率が高いデータには短いビットを割当て、出現確率が低いデータには長いビットを割当てて、伝送量を一層削減する。

[0009]

The variable-length coding network 9 imparts the quantization data from the quantization circuit 7.

Generally the quantization output are level signals, such as a run-length code.

Based on predetermined variable-length code table, for example, Huffman-code table etc., etc., the variable-length coding network 9 carries out the variable-length encoding of the quantization output, and outputs it through an output buffer 10.

Thereby, an assignment and an appearance probability assign a long bit to high data for a short bit at low data, and an appearance probability reduces the transmission amount further.

【 0 0 1 0 】

このように、スイッチ 5 がオフ状態となることによって、フレーム内圧縮モード（以下、イントラモードともいう）による圧縮が行われる。イントラモードは、所定の間隔に設定されるだけでなく、動きが早い映像が入力された場合又はシーンチェンジが発生した場合等においても設定される。

[0010]

Thus, when switch 5 will be in an OFF state, compression by the compression mode in a frame (henceforth intra mode) is performed.

When imaging with early movement is input, or when a scene change occurs, intra mode is not only set as a predetermined spacing, but is set up.

【 0 0 1 1 】**[0011]**

一方、フレーム間圧縮モード(以下、インターモードともいう)時には、スイッチ5はオン状態となる。これにより、所定のDCTブロックは予測符号化される。即ち、ラスタブロック変換回路2からのDCTブロックデータは差分回路3に与えられ、差分回路3は、現フレームのブロックと後述する動き補償回路15からの動き補償された参照フレームのブロック(以下、参照ブロックともいう)との画素データ毎の差分を予測誤差としてDCT回路6に出力する。この場合には、DCT回路6は差分データを符号化する。

【0012】

参照ブロックは量子化出力を復号することにより得ている。すなわち、量子化回路7の出力は、逆量子化回路11にも与えられる。逆量子化回路11によって量子化出力は逆量子化され、更に逆DCT回路12において逆DCT処理されて元の映像信号に戻される。この場合には、差分回路3の出力が差分情報であるので、逆DCT回路12の出力も差分情報である。逆DCT回路12の出力は加算器13に与えられる。加算器13の出力はフレームメモリ14、動き補償回路15及びスイッチ5を介して加算器13に与えられており、加

On the other hand, at the time of inter-frame compression mode (henceforth an inter mode), switch 5 will be in an ON state.

Thereby, the predictive coding of the predetermined DCT block is carried out.

That is, the differential circuit 3 imparts the DCT block data from the raster block converting circuit 2, the differential circuit 3 is outputted to the DCT circuit 6 by making into an estimation error the difference for every pixel data with the block (henceforth a reference block) of a reference frame by which movement compensation was carried out from the block of the present frame, and the movement compensating circuit 15 mentioned later.

In this case, the DCT circuit 6 encodes differential data.

[0012]

The reference block is obtained by decoding a quantization output.

That is, the reverse quantization circuit 11 also imparts the output of the quantization circuit 7.

A quantization output is reverse-quantized by the reverse quantization circuit 11, furthermore, inverse-DCT processing is carried out in the inverse-DCT circuit 12, and it reconstructs to an original video signal.

In this case, the output of the differential circuit 3 is differential information.

Therefore, the output of the inverse-DCT circuit 12 is also differential information.

Adder 13 imparts the output of the inverse-DCT circuit 12.

Adder 13 imparts the output of adder 13 through the frame memory 14, the movement

算器 13 は動き補償回路 15 から
の参照ブロックのデータに差分
データを加算して現フレームの
ブロックデータ（ローカルデコ
ードデータ）を再生してフレー
ムメモリ 14 に出力する。

【0013】

フレームメモリ 14 は、加算器
13 からのローカルデコードデ
ータを例えば 1 フレーム期間遅
延させて動きベクトル検出回路
4 及び動き補償回路 15 に出力
する。動きベクトル検出回路 4
は、ラスタブロック変換回路 2
からの現信号とフレームメモリ
14 からの 1 フレーム期間遅延
された信号とが入力され、DCT
ブロック単位又は 16×16
画素（以下、マクロブロックと
もいう）単位で動きベクトルを
求めて動き補償回路 15 に出力
する。動き補償回路 15 は、1
フレーム前のローカルデコード
データのブロック化位置を動き
ベクトルによって補正して、動
き補償した参照ブロックデータ
として差分回路 3 に出力する。
こうして、動き補償された 1 フ
レーム前のデータが参照ブロッ
クとして差分回路 3 に供給され
ることになり、差分回路 3 は現
フレームのブロックデータから
参照ブロックデータを減算し
て、予測誤差のみを DCT 回路
6 に与える。以後の動作はイン

compensating circuit 15, and switch 5, adder 13
adds differential data to the data of the
reference block from the movement
compensating circuit 15, reproduces the block
data (local decoding data) of the present frame,
and outputs it to a frame memory 14.

[0013]

A frame memory 14 carries out the one-frame
period retardation of the local decoding data
from adder 13, for example, moves, and is
outputted to the vector detector circuit 4 and the
movement compensating circuit 15.

The signal with which the one-frame period
retardation of the movement vector detector
circuit 4 was carried out from the present signal
and frame memory 14 from the raster block
converting circuit 2 is input, it moves per a DCT
block unit or 16×16 pixels (henceforth a
macro-block), moves in quest of a vector, and
outputs to a compensating circuit 15.

The movement compensating circuit 15 moves
the block position of the local decoding data of
one frame ago, and amends it by the vector, it
outputs to the differential circuit 3 as reference
block data which carried out movement
compensation.

In this way, the data in front of one frame by
which movement compensation was carried out
will be supplied to the differential circuit 3 as a
reference block, the differential circuit 3
subtracts reference block data from the block
data of the present frame, only an estimation
error is given to the DCT circuit 6.

Future operations are the same as that of the
time of intra mode.

トラモード時と同様である。

【0014】

なお、図示しない判定回路によって、現信号と1フレーム遅延された信号の差分値（8×8画素分合計）が所定のしきい値よりも大きくなったことが示されると、スイッチ5はオフになって、イントラモードが選択されるようになっている。

[0014]

In addition, if it is shown by the evaluation circuit which is not illustrated that the differential value (8*8 pixels sum total) of the present signal and the signal delayed one frame became bigger from the predetermined threshold value, switch 5 will be turned off and intra mode will be chosen by it.

【0015】

ところで、上述したように、DCT回路6は2次元DCT処理によって、入力信号を直交変換して変換係数を出力している。DCT回路6からの変換係数は水平及び垂直の低周波成分から高周波成分に順次配列される。例えば、8×8画素のブロック単位で処理を行うと、水平及び垂直に低域から高域に向かって順次配列された8×8の64個の変換係数が生成される。変換係数は全データの平均値を示す1個のDC係数と63個のAC係数とから成り、水平及び垂直の低域から高域に向かって、すなわち、DC係数から順にジグザグスキャンされて読出される。

[0015]

By the way, as above-mentioned, by 2-dimensional DCT processing, the DCT circuit 6 carries out the orthogonal transformation of the input signal, and is outputting the transform coefficient.

The transform coefficient from the DCT circuit 6 is arranged in order by the high frequency component from a horizontal and vertical low-frequency component.

For example, if it processes per 8*8-pixel block, 64 transform coefficients of 8*8 arranged in order toward the high pass from low-pass horizontally and vertically will be generated.

A conversion factor consists of DC coefficient of one piece and alternating-current coefficient of 63 pieces which show the mean value of all data, zigzag scan is carried out to read from low-pass toward high pass, of horizontal and vertical (namely, from DC coefficient, in order).

【0016】

比較的粗い絵柄では変換係数の高域成分の値は小さく、細かい

[0016]

In a comparatively coarse design pattern, the value of the high frequency component of a

絵柄では変換係数の高域成分の値まで大きくなる。つまり、絵柄に拘らず同一の量子化幅で量子化を行うと、絵柄によって符号化器 16 からの出力符号量が相違してしまう。そこで、可変長符号化回路 9 の出力を出力バッファ 10 に与えて一時保持させることにより、出力端子 17 からの符号化出力の出力レートを一定にしている。

【0017】

また、可変長符号化出力の符号量が極端に低下してバッファ占有量が 0% になること及び可変長符号化出力の符号量が増大してバッファ占有量が 100% になることを防止するために、出力バッファ 10 のバッファ占有量を常時監視するようになっている。このバッファ占有量のデータは量子化コントロール回路 8 に与えられる。量子化コントロール回路 8 は、バッファ占有量の状態に基づいて量子化回路 7 が用いる量子化テーブルを制御する。即ち、量子化コントロール回路 8 は、バッファ占有量が小さい場合には量子化ビット数を増加させるように量子化テーブルを設定し、バッファ占有量が大きい場合には量子化ビット数を減少させるように量子化

conversion factor is small, in a fine design pattern, it becomes bigger to the value of the high frequency component of a conversion factor.

If it quantizes by the quantization width same irrespective of a design pattern in other words, the output code amount from encoder 16 will be different with a design pattern.

Then, the output rate of the encoding output from the output terminal 17 is fixed by giving the output of the variable-length encoding circuit 9 to an output buffer 10, and retaining it temporarily.

[0017]

Moreover, in order to prevent that the code amount of that the code amount of a variable-length encoding output falls extremely, and a buffer occupancy amount becomes 0% and a variable-length encoding output increases, and a buffer occupancy amount becomes 100%, the buffer occupancy amount of an output buffer 10 is monitored continuously. The quantization control circuit 8 imparts the data of this buffer occupancy amount.

The quantization control circuit 8 controls the quantization table which the quantization circuit 7 uses based on the state of a buffer occupancy amount.

That is, when a buffer occupancy amount is small, the quantization control circuit 8 sets up a quantization table so that a quantization bit may be made to increase, when a buffer occupancy amount is large, a quantization table is set up so that a quantization bit may be decreased.

Thereby, from an output terminal 17, an

テーブルを設定する。これにより、出力端子 17 から一定レートで符号化出力が出力される。

encoding output is outputted at an fixed rate.

【0018】

一方、復号化側においては、入力端子 18 を介して入力される符号化出力は入力バッファ 19 を介して復号化器 20 に供給される。復号化器 20 の可変長復号化回路 21 は可変長符号化出力を可変長復号化する。なお、入力バッファ 19 は、可変長復号化回路 21 における復号化レートに応じたレートで入力符号化出力を可変長復号化回路 21 に出力している。

[0018]

On the other hand, the encoding output input into a decoding side through an input terminal 18 is supplied to decoder 20 through an input buffer 19.

The variable-length decoding circuit 21 of decoder 20 carries out the variable-length decoding of the variable-length encoding output.

In addition, the input buffer 19 is outputting the input encoding output to the variable-length decoding circuit 21 at the rate according to the decoding rate in the variable-length decoding circuit 21.

【0019】

可変長復号化回路 21 の出力は逆量子化回路 22 によって逆量子化処理され、逆DCT回路 23 によって逆DCT処理される。これにより、符号化出力は符号化側のDCT処理前の画素データに戻される。逆DCT回路 23 の出力は加算器 24 に与えられる。加算器 24 の出力はフレームメモリ 25、動き補償回路 26 及びスイッチ 27 を介して加算器 24 に与えられる。入力された符号化出力がフレーム内圧縮データである場合にはスイッチ 27 はオフであり、逆DCT回路

[0019]

Reverse quantization processing is carried out by the reverse quantization circuit 22, and inverse-DCT processing of the output of the variable-length decoding circuit 21 is carried out by the inverse-DCT circuit 23.

Thereby, an encoding output is reconstructed to the pixel data of the DCT before processing by the side of an encoding.

Adder 24 imparts the output of the inverse-DCT circuit 23.

Adder 24 imparts the output of adder 24 through a frame memory 25, the movement compensating circuit 26, and switch 27.

Switch 27 is OFF when the input encoding output are the compression data in a frame.

23 の出力は加算器 24 を介してブロックラスタ変換回路 28 にそのまま供給される。

The output of the inverse-DCT circuit 23 is supplied to the block raster converting circuit 28 as it is through adder 24.

【0020】

一方、入力された符号化出力がフレーム間圧縮データである場合には、スイッチ 27 はオンとなる。この場合には、逆DCT回路 23 の出力は参照ブロックとの差分値であり、この差分値はフレームメモリ 25 によって1フレーム期間遅延させる。動き補償回路 26 は、フレームメモリ 25 の出力を、動きベクトルに基づくブロック化位置でブロック化して、参照ブロックとして加算器 24 に出力する。加算器 24 は、逆DCT回路 23 からの参照フレームの復号化出力と現フレームの復号化出力とを加算することにより、現フレームのビデオ信号を再生してブロックラスタ変換回路 28 に出力する。ブロックラスタ変換回路 28 は、入力されたブロック単位の画素データをラスタデータに変換して出力端子 29 を介して出力する。こうして、元の画像が復元される。

[0020]

On the other hand, when the input encoding output are inter-frame compression data, switch 27 serves as ON.

In this case, the output of the inverse-DCT circuit 23 is a differential value with a reference block.

The one-frame period retardation of this differential value is carried out by the frame memory 25.

The movement compensating circuit 26 blocks the output of a frame memory 25 in the block position based on a movement vector, it outputs to adder 24 as a reference block.

By adding the decoding output of the reference frame from the inverse-DCT circuit 23, and the decoding output of the present frame, adder 24 reproduces the video signal of the present frame, and outputs it to the block raster converting circuit 28.

The block raster converting circuit 28 converts the input pixel data of a block unit into raster data, and outputs them through an output terminal 29.

In this way, it decompresses an original image.

【0021】

図18の装置は、1つの映像信号をエンコードしてデコードするものである。近年、複数の映像信号をエンコードし、複数の

[0021]

The apparatus of FIG. 18 encodes and decodes one video signal.

In recent years, two or more video signals are encoded, the system which chooses and

符号化出力の1つを選択してデコードするシステムも提案されている。

decodes one of two or more of the encoding output is also proposed.

【0022】

図19は4チャンネルの映像信号をエンコードし、時分割多重して1時分割多重データに変換した後伝送し、受信側において、デマルチプレクス処理によって4チャンネルのうちの所定の1チャンネルの映像信号を選択してデコード処理する従来の映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。

[0022]

FIG. 19 is a block diagram which shows the conventional video-signal transmitter and conventional video-signal receiver which transmit, choose the predetermined video signal of one channel of the four channels, and carry out decoding processing by demulti-plex processing in a receiver side after encoding and carrying out time division multiplex of the video signal of four channels and transforming into 1 time-division multiplex data.

【0023】

図19において、入力端子31乃至34には夫々例えばCCIRの勧告601で定義されている第1乃至第4チャンネルの映像信号が入力される。これらの第1乃至第4チャンネルの映像信号は夫々符号化器35乃至38に供給される。符号化器35乃至38の構成は図18の符号化器16と同一である。符号化器35乃至38は夫々入力された映像信号に対してDCT処理、量子化処理及び可変長符号化処理を施して出力バッファ及び出力コントロール回路39乃至42に出力する。

[0023]

In FIG. 19, the video signal of 1st defined by advice 601 of CCIR, for example, respectively or a 4th channel is input into an input terminal 31 or 34.

The video signal of the 1st or the 4th channel of these is supplied to encoder 35 or 38, respectively.

Encoder 35 or the composition of 38 is the same as that of encoder 16 of FIG. 18.

Encoder 35 or 38 performs DCT processing, quantization processing, and variable-length encoding processing to the input video signal, respectively, and outputs them to an output buffer and the output control circuit 39, or 42.

【0024】

出力バッファ及び出力コントロ

[0024]

An output buffer and the output control circuit

ール回路 39 乃至 42 は入力された符号化出力を一定レートでマルチプレックス回路（以下、MPX という）43 に出力すると共に、夫々バッファ占有量に基づく情報を量子化コントロール回路 44 乃至 47 に出力する。量子化コントロール回路 44 乃至 47 の構成は図 18 の量子化コントロール回路 8 と同一であり、量子化コントロール回路 44 乃至 47 によって夫々符号化器 35 乃至 38 が用いる量子化テーブルが制御される。

【0025】

MPX43 は出力バッファ及び出力コントロール回路 39 乃至 42 からの 4 チャンネル分の符号化出力を時分割多重して伝送路に送出する。MPX43 の伝送レートの制限（例えば 20 Mbps）によって、出力バッファ及び出力コントロール回路 39 乃至 42 のデータレートを制限する必要がある。入力端子 31 乃至 34 に入力される第 1 乃至第 4 の映像信号が相互に無相関であることを考慮すると、例えば、各チャンネルの伝送レートを MPX43 の最大伝送レートの $1/4$ の固定したレートに設定する。なお、4 チャンネルのうちの所定の 1 チャンネルの伝送レートを例えば MPX43 の最大伝送レートの $1/2$ に設定

39, or 42 outputs information based on a buffer occupancy amount to the quantization control circuit 44 or 47, respectively while outputting the input encoding output to the multiplex circuit (henceforth MPX) 43 at a fixed rate.

The quantization control circuit 44 or the composition of 47 is the same as that of the quantization control circuit 8 of FIG. 18.

The quantization table which encoder 35 or 38 uses, respectively is controlled by the quantization control circuit 44 or 47.

[0025]

MPX43 carries out the time-division multiplex of an output buffer and the output control circuit 39, or the encoding output for four channels from 42, and sends it out to a transmission-line. It is necessary to limit an output buffer and the output control circuit 39, or the data rate of 42 by the limit (for example, 20 Mbps) of the transmission rate of MPX43.

Consideration of 1st or having not correlated 4th video signal mutually sets the transmission rate of each channel as the rate which is input into an input terminal 31 or 34 and which $1/4$ of the maximum transmission rate of MPX43 fixed, for example.

In addition, the predetermined transmission rate of one channel of the four channels is set as $1/2$ of the maximum transmission rate of MPX43, it may make it set the transmission rate of other 3 channels as $1/6$ of the maximum transmission rate of MPX43.

し、他の3チャンネルの伝送レートをMPX43の最大伝送レートの1/6に設定するようにしてもよい。いずれの場合でも、各チャンネルの伝送レートを固定する方法が採用される。

【0026】

受信側においては、MPX43から送出されたデータをデマルチプレクス回路（以下、DMPXという）48によって、所望のチャンネルのデータのみを選択して入力バッファ49に供給する。入力バッファ49の構成は図18の入力バッファ19と同様であり、入力バッファ49は、送信側の出力バッファ及び出力コントロール回路39乃至42のバッファ占有量と同様のバッファ占有量だけデータが蓄積されると、復号化レートに応じて、入力された符号化出力を復号化器20に出力する。復号化器20の構成は図18と同一であり、復号化器20によって復号化された映像信号はモニタ50に与えられて、所望のチャンネルの映像が映出される。

【0027】

ところで、上述したように、各チャンネルの符号化出力のレートは固定されていることから、絵柄が細かい複雑な画像を圧縮符号化する場合には、符号化ビ

Also by any case, the method of fixing the transmission rate of each channel is adopted.

[0026]

In a receiver side, by the demulti-plex circuit (henceforth DMPX) 48, only the data of a desired channel are chosen and the data sent out from MPX43 are supplied to an input buffer 49.

The composition of an input buffer 49 is the same as that of the input buffer 19 of FIG. 18.

As for an input buffer 49, only the output buffer of a transmission side and the output control circuit 39, or the buffer occupancy amount similar to buffer occupancy amount of 42 outputs the encoding output input according to the decoding rate when data were stored to decoder 20.

The composition of decoder 20 is the same as that of FIG. 18.

Monitor 50 imparts the video signal which decoder 20 decoded, it displays the imaging of a desired channel.

[0027]

By the way, as above-mentioned, since the rate of the encoding output of each channel is being fixed, when a design pattern carries out the compression encoding of the fine complicated image, an encoding bit may be insufficient and

ット数が不足して復元画像の画質が劣化することがある。また逆に、静止画等の画像を符号化する場合には符号化ビット数が余ってしまうことがあるという問題があった。

【 0 0 2 8 】

また、受信側の入力バッファ 49 は所定チャンネルのデータが所定のバッファ占有量だけ蓄積されるまでデータを保持した後に復号化器 20 に出力する。従って、チャンネルチェンジ毎に画像の復元が停止してしまうという問題があった。

【 0 0 2 9 】**【 発明が解決しようとする課題 】**

このように、上述した従来の映像信号送信装置及び映像信号受信装置においては、各チャンネルの伝送レートを固定にしていることから、絵柄によっては符号化ビット数に過不足が生じることがあるという問題点があった。また、受信側においてチャンネルチェンジ時には復号過程の準備のためのタイムラグが大きいという問題点があった。

【 0 0 3 0 】

本発明はかかる問題点に鑑みて

the clarity of the decompression image may degrade.

Moreover, conversely, when encoding the image of a still image etc., there was a problem that an encoding bit might remain.

[0028]

Moreover, the data of a predetermined channel output the input buffer 49 of a receiver side to decoder 20, after maintaining data until only a predetermined buffer occupancy amount is accumulated.

Therefore, there was a problem that decompression of an image will stop for every channel change.

[0029]**[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]**

Thus, in the conventional video-signal transmitter and conventional video-signal receiver which were mentioned above, since the transmission rate of each channel was made fixation, there was a problem that excess and deficiency might arise in an encoding bit depending on a design pattern.

Moreover, in a receiver side, there was a problem that the time lag for provision of a decoding process was large, at the time of a channel change.

[0030]

This invention is made in view of this problem,

なされたものであって、各チャンネルにおける符号化ビット数の過不足の発生を防止して、復元画像の画質を向上させることができる映像信号送信装置を提供することを目的とする。

【0031】

また、本発明は、チャンネル切換え時における復号化開始までのタイムラグの発生を防止することができる映像信号受信装置を提供することを目的とする。

【0032】

また、本発明は、各チャンネルにおける符号化ビット数の過不足の発生を防止して、復元画像の画質を向上させることができる映像信号伝送方法を提供することを目的とする。

【0033】

また、本発明は、チャンネル切換え時における復号化開始までのタイムラグの発生を防止することができる映像信号伝送方法を提供することを目的とする。

【0034】**【発明の構成】****【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の

comprised such that the production of the excess and deficiency of the encoding bit in each channel is prevented, and it aims at providing the video-signal transmitter which can improve the clarity of the decompression image.

[0031]

Moreover, this invention aims at providing the video-signal receiver which can prevent the production of the time lag to the decoding start at the time of a channel change.

[0032]

Moreover, this invention prevents the production of the excess and deficiency of the encoding bit in each channel, it aims at providing the video-signal transmission method which can be made to improve the clarity of the decompression image.

[0033]

Moreover, this invention aims at providing the video-signal transmission method that the production of the time lag to the decoding start at the time of a channel change can be prevented.

[0034]**[COMPOSITION OF INVENTION]****[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]**

The video-signal transmitters based on Claim 1 of this invention are two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively,

符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号のジャンルを示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 3 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の動きを検出する動き検出手段と、この動き検出手段の検出結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 6 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に重畳されているスーパーインポーズ

respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the genre of the video signal of these channels.

These were comprised.

The video-signal transmitters based on Claim 3 of this invention are two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, movement detection means to detect movement of the video signal of these channels, while determining the encoding rate of each of said encoding means based on the detected_result of this movement detection means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly was comprised.

The video-signal transmitters based on Claim 6 of this invention are two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while

信号の重畳量を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 8 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の 1 フレームの画像数を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 10 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号の 1 秒間当たりのフレーム数を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請

determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the superposition amount of the superimpose signal on which two or more video signals of each of said channel are overlapped. These were comprised.

The video-signal transmitters based on Claim 8 of this invention are two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the number of images of one frame of the video signal of these channels.

These were comprised.

The video-signal transmitters based on Claim 10 of this invention are two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the number of frames per 1 second for the video signal of these channels, these were comprised.

求項 1 2 に係る映像信号送信装置は、画像の動きを検出する動き検出手段を有し、動き補償予測符号化によって複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記動き検出手段の検出結果に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 1 5 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を D C T 処理及び量子化処理によって夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に基づく映像に含まれる文字の量を示す情報に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項 1 9 に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を D C T 処理及び量子化

The video-signal transmitter based on Claim 12 of this invention has movement detection means to detect movement of an image, two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels by the movement compensation predictive coding, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on the detected_result of said movement detection means

These were comprised.

The video-signal transmitters based on Claim 15 of this invention are two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively by DCT processing and quantization processing, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly while determining the encoding rate of each of said encoding means based on information which shows the amount of the character contained in the imaging based on two or more video signals of each of said channel

These were comprised.

The video-signal transmitters based on Claim

処理によって夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記各チャンネルの複数の映像信号に対するDCT処理後の変換係数の高域の係数のレベルに基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項22に係る映像信号送信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々符号化する複数の符号化手段と、これらの複数の符号化手段からの各チャンネルの符号化出力を時間軸多重する多重化手段と、前記複数のチャンネルの映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて、前記各符号化手段の符号化レートを決定すると共に、前記多重化手段の総合伝送レートを一定に維持する出力制御手段とを具備したものであり、本発明の請求項23に係る映像信号受信装置は、複数のチャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の符号化出力が時間軸多重されて入力され、入力された符号化出力を前記チャンネル毎に管理して記憶する記憶手段と、前記複数の映像信号の符号化出力を復号化する復号

19 of this invention are two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively by DCT processing and quantization processing, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, while determining the encoding rate of each of said encoding means based on the level of the coefficient of the high pass of the transform coefficient after the DCT processing with respect to two or more video signals of each of said channel, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly was comprised.

The video-signal transmitters based on Claim 22 of this invention are two or more encoding means to encode two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, respectively, multiplexing means which carries out time-axis multiplex of the encoding output of each channel from two or more of these encoding means, while determining the encoding rate of each of said encoding means based on the transmission rate coefficient corresponding to the video signal of these channels, output control means to maintain the comprehensive transmission rate of said multiplexing means uniformly was comprised.

Time-axis multiplex of the encoding output of two or more video signals assigned respectively is carried out to two or more channels, and the video-signal receiver based on Claim 23 of this invention is input into them, memory means to manage and memorize the input encoding

化手段と、この復号化手段の復号化レートで前記記憶手段に記憶された各チャンネルの符号化出力を讀出す讀出し手段と、この讀出し手段によって讀出された各チャンネルの符号化出力のうち所定のチャンネルの符号化出力を選択して前記復号化手段に与える選択手段とを具備したものであり、本発明の請求項 24 に係る映像信号伝送方法は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号の各チャンネルの符号化レートを各映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて決定する手順と、前記複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号を夫々前記各チャンネルの符号化レートに基づいて符号化する符号化手順と、前記各チャンネルに夫々割当てられた複数の映像信号の符号化出力を前記各映像信号の伝送レート係数に基づく伝送レートで出力する手順と、前記各映像信号の伝送レート係数に基づく総合送出レートを一定に維持しながら前記複数の映像信号の符号化出力を時間軸多重して送出する手順と、時間軸多重されて送出された符号化出力を前記各チャンネル毎に管理して記憶する手順と、記憶された前記各チャンネルの符号化出力を前記各チャンネルの符号化出力の復号化レートで讀出す手順

output for said every channel, decoding means to decode the encoding output of these video signals, read-out means which reads the encoding output of each channel memorized by said memory means at the decoding rate of this decoding means, choice means which chooses the encoding output of a predetermined channel among the encoding output of each channel read by this read-out means, and is given to said decoding means was comprised.

The video-signal transmission method based on Claim 24 of this invention

The procedure of determining the encoding rate of each channel of two or more video signals assigned to two or more channels, respectively based on the transmission rate coefficient corresponding to each video signal, the encoding procedure of encoding two or more video signals assigned to these channels, respectively based on the encoding rate of each of said channel, respectively, the procedure which outputs the encoding output of two or more video signals assigned to said each channel, respectively at the transmission rate based on the transmission rate coefficient of each of said video signal, and the procedure which carries out time-axis multiplex of the encoding output of these video signals, and sends it out while maintaining uniformly the comprehensive sending-out rate based on the transmission rate coefficient of each of said video signal, the procedure of managing and memorizing the encoding output which time-axis multiplex was carried out and was sent out for said every channel, the procedure which reads the encoding output of each of said

と、読出された各チャンネル符号化出力のうち所定のチャンネルの符号化出力を選択する手順と、選択された所定チャンネルの符号化出力を復号化する手順とを具備したものである。

memorized channel at the decoding rate of the encoding output of each of said channel, the procedure which chooses the encoding output of a predetermined channel among each read channel encoding output, the procedure of decoding the encoding output of the selected predetermined channel.

These were comprised.

【 0 0 3 5 】**[0035]****【作用】**

本発明の請求項 1 において、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号は符号化手段によって符号化され、多重化手段によって時間軸多重される。この場合には、出力制御手段が各映像信号のジャンルを示す情報に基づいて決定した符号化レートに基づいて符号化される。また、出力制御手段によって、多重化手段の総合伝送レートが一定に維持される。これにより、各チャンネルの割当て符号量の過不足が低減され、復元画像の画質の向上を図る。

[OPERATION]

In Claim 1 of this invention, encoding means encodes two or more video signals assigned to two or more channels, respectively, time-axis multiplex is carried out by multiplexing means.

In this case, based on the encoding rate determined based on information which shows the genre of each video signal, it encodes output control means.

Moreover, output control means maintains the comprehensive transmission rate of multiplexing means uniformly.

Thereby, the excess and deficiency of the assignment code amount of each channel are reduced, an improvement of the clarity of the decompression image is aimed at.

【 0 0 3 6 】**[0036]**

本発明の請求項 3 において、動き検出手段は、複数のチャンネルに夫々割当てられる複数の映像信号の動きを検出する。符号化手段は、出力制御手段が各映像信号の動き検出結果に基づい

In Claim 3 of this invention, movement detection means detects movement of two or more video signals assigned to two or more channels, respectively.

Encoding means encodes based on the encoding rate which output control means

て決定した符号化レートに基づいて符号化を行う。即ち、動きが多い映像の符号化レートを高くし、動きが少ない映像の符号化レートを低くする。これにより、各チャンネルの割当て符号量の過不足が低減され、復元画像の画質の向上を図る。

determined based on the movement detected_result of each video signal.

That is, the encoding rate of imaging with much movement is made higher, and movement makes the encoding rate of little imaging low.

Thereby, the excess and deficiency of the assignment code amount of each channel are reduced, an improvement of the clarity of the decompression image is aimed at.

【 0 0 3 7 】

本発明の請求項 6 においては、出力制御手段によって、映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量に基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。スーパーインポーズ信号の重畳量が多い場合には符号化レートを高く設定し、少ない場合には符号化レートを低く設定する。

[0037]

In Claim 6 of this invention, the encoding rate of each channel is determined by output control means based on the overlapping amount of the superimpose signal on which the video signal is overlapped.

When there are many overlapping amounts of a superimpose signal, an encoding rate is set up highly, in being few, it sets up an encoding rate low.

【 0 0 3 8 】

本発明の請求項 8 においては、出力制御手段によって、映像信号の 1 フレームの画素数に基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。1 フレームの画素数が多い場合には符号化レートを高く設定し、少ない場合には符号化レートを低く設定する。

[0038]

In Claim 8 of this invention, the encoding rate of each channel is determined by output control means based on the number of pixels of one frame of a video signal.

When there are many pixels of one frame, an encoding rate is set up highly, in being few, it sets up an encoding rate low.

【 0 0 3 9 】

本発明の請求項 1 0 においては、出力制御手段によって、映

[0039]

In Claim 10 of this invention, the encoding rate of each channel is determined by output control

像信号の1秒当たりのフレーム数に基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。1秒当たりのフレーム数が多い場合には符号化レートを高く設定し、少ない場合には符号化レートを低く設定する。

【0040】

本発明の請求項12において、符号化手段は、画像の動きを検出する動き検出手段を有して、動き補償予測符号化によって映像信号を符号化する。この場合の符号化レートは、出力制御手段が動き検出手段の動き検出結果に基づいて各チャンネル毎に決定する。

【0041】

本発明の請求項15において、符号化手段は、DCT処理及び量子化処理によって映像信号を符号化する。この場合の符号化レートは、出力制御手段が映像信号に含まれる文字の量を示す情報に基づいて各チャンネル毎に決定する。映像に文字が多く含まれる場合には符号化レートを高く設定し、少ない場合には符号化レートを低く設定する。

【0042】

本発明の請求項19において、出力制御手段によって、DCT処理後の変換係数の高域の係数

means based on the number of frames per second of a video signal.

When there are many frames per second, an encoding rate is set up highly, in being few, it sets up an encoding rate low.

[0040]

In Claim 12 of this invention, encoding means has movement detection means to detect movement of an image.

A video signal is encoded by the movement compensation predictive coding.

Output control means moves and the encoding rate in this case is determined for every channel based on the movement detected_result of detection means.

[0041]

In Claim 15 of this invention, encoding means encodes a video signal by DCT processing and quantization processing.

The encoding rate in this case is determined for every channel based on information to which output control means shows the amount of the character contained in a video signal.

When imaging contains a lot of a character, an encoding rate is set up highly, in being few, it sets up an encoding rate low.

[0042]

In Claim 19 of this invention, the encoding rate of each channel is determined by output control means based on the level of the coefficient of

のレベルに基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。変換係数の高域の係数のレベルが高い場合には符号化レートを高く設定し、低い場合には符号化レートを低く設定する。

【 0 0 4 3 】

本発明の請求項 2 2 において、出力制御手段によって、各チャンネルの映像信号に対応する伝送レート係数に基づいて各チャンネルの符号化レートが決定される。これにより、各チャンネルの割当て符号量が最適化される。

【 0 0 4 4 】

本発明の請求項 2 3 においては、記憶手段によって、時間軸多重された符号化出力が各チャンネル毎に管理されて記憶される。読出し手段は各チャンネルに対する復号化レートで記憶手段に記憶された各チャンネルの符号化出力を読出し、選択手段は所望の符号化出力を選択して復号化手段に与える。これにより、チャンネルの選択から復号化開始までのタイムラグは発生しない。

【 0 0 4 5 】

本発明の請求項 2 4 において、各チャンネルの符号化レートが決定され、この符号化レートに

the high pass of the transform coefficient after DCT processing.

When the level of the coefficient of the high pass of a transform coefficient is high, an encoding rate is set up highly, in being low, it sets up an encoding rate low.

[0043]

In Claim 22 of this invention, the encoding rate of each channel is determined by output control means based on the transmission rate coefficient corresponding to the video signal of each channel.

Thereby, it optimizes the assignment code amount of each channel.

[0044]

In Claim 23 of this invention, the encoding output by which time-axis multiplex was carried out is managed and memorized for every channel by memory means.

Read-out means reads the encoding output of each channel memorized by memory means at the decoding rate with respect to each channel, choice means chooses a desired encoding output and gives it to decoding means.

This does not produce the time lag from a choice of a channel to a decoding start.

[0045]

In Claim 24 of this invention, the encoding rate of each channel is determined, an encoding is performed based on this encoding rate.

基づいて符号化が行われる。符号化出力は伝送レートに応じて出力され、総合送出レートを一定に維持しながら時間軸多重される。伝送された符号化出力は各チャンネル毎に管理されて記憶され、所望のチャンネルの符号化出力が復号化レートで読出される。読出された符号化出力は順次復号化される。符号化レートを適応的に変化させているので、符号量の割当てが最適化され、復元画像の画質が向上する。また、全チャンネルの符号化出力が記憶手段に保持されるので、チャンネル選択から復号開始までのタイムラグが発生しない。

【 0 0 4 6 】**【実施例】**

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は本発明に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置の一実施例を示すブロック図である。図1において図18と同一の構成要素には同一符号を付してある。本実施例は4チャンネルの映像信号の伝送に適用したものである。

【 0 0 4 7 】

映像送出器 51 乃至 54 は、アナ

An encoding output is outputted according to the transmission rate, time-axis multiplex is carried out maintaining a comprehensive sending-out rate uniformly.

The transmitted encoding output is managed and memorized for every channel, the encoding output of a desired channel is read at a decoding rate.

It decodes the read encoding output in order.

The encoding rate is changed adaptively.

Therefore, it optimizes an assignment of a code amount, the clarity of the decompression image improves.

Moreover, the encoding output of all channels is maintained at memory means.

Therefore, the time lag from a channel choice to a decoding start does not occur.

[0046]**[EXAMPLES]**

Hereafter, the Example of this invention is demonstrated with reference to drawing.

FIG. 1 is a block diagram which shows one Example of the video-signal transmitter based on this invention, and a video-signal receiver.

In FIG. 1, the same code is attached to the component of the same as FIG. 18.

This Example was used to transmission of the video signal of four channels.

[0047]

The imaging sending-out device 51 or 54 can

ログ放送用のテレビカメラ又はビデオテープレコーダ(VTR)から得られる各種の映像信号をディジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器 51 乃至 54 は映像信号を送出するだけでなく、送出する映像のジャンルを識別するための識別信号を有効映像信号以外のフレームのブランキング期間に重畳して送出するようになっている。ジャンルとしては、例えばスポーツ、ニュース、ドラマ及び映画等が考えられる。映像送出器 51 乃至 54 から送出された映像信号は、符号化器 35 乃至 38 及び総合出力コントロール回路 55 に供給される。

【0048】

符号化器 35 乃至 38 は、図 18 の符号化器 16 と同一構成である。即ち、符号化器 35 乃至 38 は、DCT回路、量子化回路及び可変長符号化回路を有しており、入力された映像信号をブロック単位でDCT処理して量子化し、更に所定の可変長符号表を用いて可変長符号化処理して出力することができる。なお、符号化器 35 乃至 38 の量子化処理においては、夫々後述する量子化コントロール回路 44 乃至 47 によって設定される量子化テーブルを用いるようになって

convert and send out various kinds of video signals obtained from the video camera or video tape recorder (VTR) for analog broadcasting to a digital signal.

In this Example, the imaging sending-out device 51 or 54 superimposes the identification signal for identifying the genre of the imaging to send out on the blanking period of frames other than an effective video signal, and it not only sends out a video signal, but sends it out.

As a genre, a sport, news, a drama, a movie, etc. can be considered, for example.

The video signal sent out from the imaging sending-out device 51 or 54 is supplied to encoder 35 or 38, and the comprehensive output control circuit 55.

[0048]

Encoder 35 or 38 is the same composition as encoder 16 of FIG. 18.

That is, encoder 35 or 38 has the DCT circuit, the quantization circuit, and the variable-length coding network, DCT processing of the input video signal is carried out per block, and it quantizes, furthermore, using a predetermined variable-length code table, variable-length encoding processing can be carried out and it can output.

In addition, in encoder 35 or quantization processing of 38, the quantization table set up by the quantization control circuit 44 mentioned later, respectively or 47 is used.

Moreover, encoder 35 or 38 has the differential

いる。また、符号化器 35 乃至 38 は、差分回路、逆量子化回路、逆 D C T 回路、動き補償回路等を有しており、入力された映像信号と所定フレーム前後の参照画像との予測誤差を求め、求めた予測誤差のみを D C T 処理、量子化処理及び可変長符号化処理することにより、入力された映像信号を動き補償予測符号化（フレーム間圧縮）することもできるようになっている。符号化器 35 乃至 38 は夫々映像送出器 51 乃至 54 からの映像信号を符号化して符号化出力を出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に出力するようになっている。

【0049】

出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 は、符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力を所定のデータ送出レートで M P X 43 に出力すると共に、バッファ占有量の情報を量子化コントロール回路 44 乃至 47 に出力するようになっている。なお、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 は、M P X 43 の最大送出レートに対応する容量を有している。本実施例においては、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 の各データ送出レートは、夫々、符号化器 35 乃至 38 の符

circuit, the reverse quantization circuit, the inverse-DCT circuit, the movement compensating circuit, etc., the estimation error of the input video signal and the reference image before and behind a predetermined frame can be searched for, and the compensation predictive coding (inter-frame compression) of the input video signal can also be moved and carried out now by DCT processing, quantization-processing and variable-length encoding processing only the estimation error searched for.

Encoder 35 or 38 encodes the imaging sending-out device 51 or the video signal from 54, respectively, and outputs an encoding output to an output buffer and the output control circuit 56, or 59.

[0049]

An output buffer and the output control circuit 56, or 59 outputs information on a buffer occupancy amount to the quantization control circuit 44 or 47 while outputting encoder 35 or the encoding output from 38 to MPX43 at a predetermined data sending-out rate.

In addition, an output buffer and the output control circuit 56, or 59 has the capacity corresponding to the maximum sending-out rate of MPX43.

In this Example, an output buffer and the output control circuit 56, or each data sending-out rate of 59 is set up based on encoder 35 or the code amount of the encoding output of 38, and output control information from the comprehensive output control circuit 55 mentioned later,

号化出力の符号量と後述する総合出力コントロール回路 55 からの出力コントロール情報とに基づいて設定されるようになっている。

【0050】

量子化コントロール回路 44 乃至 47 は、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 からの情報に基づいて、夫々符号化器 35 乃至 38 で用いる量子化テーブルを制御する。これにより、量子化コントロール回路 44 乃至 47 は、符号化器 35 乃至 38 の符号量が出力バッファ及び出力コントロール回路 56 によって設定される符号量となるようにしている。即ち、符号化器 35 乃至 38 の符号化レートは、総合出力コントロール回路 55 によって設定される各データ送出レートに基づいて夫々決定される。

【0051】

総合出力コントロール回路 55 は映像送出器 51 乃至 54 の出力映像信号に重畳された識別信号を識別し、識別結果に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。この場合には、総合出力コントロール回路 56 乃至 59 からの出

respectively.

[0050]

The quantization control circuit 44 or 47 controls the quantization table used by encoder 35 or 38, respectively based on an output buffer and the output control circuit 56, or information from 59.

He is trying for the quantization control circuit 44 or 47 to become the code amount to which encoder 35 or the code amount of 38 is set by an output buffer and the output control circuit 56 by this.

That is, encoder 35 or the encoding rate of 38 is determined based on each data sending-out rate set up by the comprehensive output control circuit 55, respectively.

[0051]

The comprehensive output control circuit 55 identifies the identification signal on which the imaging sending-out device 51 or the output video signal of 54 was overlapped, output control information for controlling an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 based on an identification result is outputted.

In this case, the total data amount of the data which an output buffer and the output control

力コントロール情報に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 が出力するデータの総データ量は、MPX 43 から送出されるデータのうち各種のオーバーヘッドを除いたデータ量と一致させる。

【0052】

総合出力コントロール回路 55 は、符号化器 35 乃至 38 からの符号量が大きくなりやすいジャンルの映像信号については、伝送レートを高くするための出力コントロール情報を出力する。例えば、認識信号によって符号化する映像のジャンルがスポーツであることが示された場合には、総合出力コントロール回路 55 は比較的伝送レートを高くするための出力コントロール情報を出力する。また、例えば映像のジャンルが絵画鑑賞であることが示された場合には、総合出力コントロール回路 55 は比較的伝送レートを低くするための出力コントロール情報を出力する。

【0053】

即ち、総合出力コントロール回路 55 は、映像送出器 51 乃至 54 からの各映像のジャンルに対して符号量の大小に対応する伝送レート係数を設定し、この伝送レート係数に基づいてデータ送

[0052]

The comprehensive output control circuit 55 outputs output control information for making the transmission rate higher about the video signal of a genre with which encoder 35 or the code amount from 38 tends to become bigger.

For example, when it is shown that the genre of the imaging which encodes with a recognition signal is a sport, the comprehensive output control circuit 55 outputs output control information for making the transmission rate higher comparatively.

Moreover, when it is shown that the genre of imaging is pictures appreciation, for example, the comprehensive output control circuit 55 outputs output control information for making the transmission rate low comparatively.

[0053]

That is, the comprehensive output control circuit 55 sets up the transmission rate coefficient corresponding to the magnitude of a code amount to the imaging sending-out device 51 or the genre of each imaging from 54, a data sending-out rate is set up based on this

出レートを設定する。例えば、総合出力コントロール回路 55 は、映像送出器 51 乃至 54 の各出力映像信号の各ジャンルに基づく伝送レート係数を夫々 K_a , K_b , K_c , K_d とし、MPX43 の最大データ送出レートを R_{all} とすると、下記 (1) 式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0054】

$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \quad \dots (1)$
 但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ である。

transmission rate coefficient.

For example, the comprehensive output control circuit 55 sets the transmission rate coefficient based on each genre of the imaging sending-out device 51 or each output video signal of 54 to K_a , K_b , K_c , and K_d , respectively, if the maximum data sending-out rate of MPX43 is set to R_{all} , each output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate R_{out} of 59 will be set up by the calculation shown to following (1) Formula.

[0054]

$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \dots (1)$
 However, it is $K = K_a, K_b, K_c, K_d$.

【0055】

出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 からの符号化出力はMPX43 に与えられる。MPX43 は入力された4チャンネルの符号化出力を時間軸多重して図示しない伝送路に出力するようになっている。

[0055]

MPX43 imparts an output buffer and the output control circuit 56, or the encoding output from 59.

MPX43 carries out time-axis multiplex of the inputted encoding output of four channels, and outputs it to the transmission-line which is not illustrated.

【0056】

一方、受信側においては、MPX43 から送出されたデータは入力バッファ 60 に供給される。従来例においては、時分割多重されている各チャンネルの符号化出力から1チャンネルの符号化出力を選択するためにDMP

[0056]

On the other hand, in a receiver side, the data sent out from MPX43 are supplied to an input buffer 60.

In the prior art example, in order to choose the encoding output of one channel from the encoding output of each channel by which the time-division multiplex is carried out, DMPX was

Xを採用したが、本実施例においては、受信信号を直接入力バッファ 60 に供給するようになっている。送信側において、各チャンネルの伝送レートをジャンルに応じて変化させていることから、例えば、所定の1チャンネルの符号化出力の符号量が他のチャンネルの符号量よりも極めて大きくなって、略MPX43の伝送データの符号量に近いものとなることがある。従って、1チャンネルの符号化出力を取込む入力バッファ 60 の容量もMPX43からの全データを保持することができる容量が必要となる。

【0057】

この理由から、本実施例においては、入力バッファ 60 としてマルチポートメモリが採用される。入力バッファ 60 は、全伝送データを記憶すると共に、記憶データをチャンネル毎に管理し、各チャンネルのデータを図示しない出力ポートから復号タイミングで、即ち、各チャンネルの伝送レートに対応するレートで出力するようにアドレス管理が行われるようになっている。

【0058】

入力バッファ 60 からの各チャンネルの符号化出力はセクタ

adopted.

However, in this Example, an input signal is supplied to the direct-input buffer 60.

In a transmission side, rather than the code amount of another channel, the code amount of the predetermined encoding output of one channel may become bigger very much, and may become a thing near the code amount of approximate transmission data of MPX43 from changing the transmission rate of each channel according to a genre, for example.

Therefore, the capacity in which the capacity of the input buffer 60 which receives the encoding output of one channel can also maintain all the data from MPX43 is needed.

[0057]

From this reason, a multi port memory is adopted as an input buffer 60 in this Example.

An input buffer 60 manages a store data for every channel while memorizing all the transmission data, from the output port which does not illustrate the data of each channel, address management is performed so that it may be decoding timing, namely, may output at the rate corresponding to the transmission rate of each channel.

[0058]

The encoding output of each channel from an input buffer 60 is supplied to decoder 20

61 を介して復号化器 20 に供給される。セレクタ 61 はユーザーのチャンネル選択操作に基づくチャンネルの符号化出力を選択して復号化器 20 に与える。

【0059】

復号化器 20 は、送信側の符号化器 35 の符号化出力を復号するものであり、図 18 の復号化器 20 と同一構成である。即ち、復号化器 20 は送信側の可変長符号表に対応する可変長復号表を用いて可変長復号化する可変長復号化回路、送信時に用いた量子化テーブルに対応する逆量子化テーブルを用いて逆量子化する逆量子化回路及び逆 DCT 回路を有している。更に、復号化器 20 は加算器及び動き補償回路等を有しており、フレーム間圧縮された符号化出力を復号化することができるようになっている。復号化器 20 はセレクタ 61 からの所定チャンネルの符号化出力を復号化して元の映像信号を復元するようになっている。

【0060】

次に、このように構成された実施例の動作について図 2 の説明図を参照して説明する。図 2 は入力バッファ 60 の各チャンネルの符号化出力の管理を説明す

through selector 61.

Selector 61 chooses the encoding output of a channel based on channel choice operation of a user, and gives it to decoder 20.

[0059]

Decoder 20 decodes the encoding output of encoder 35 of a transmission side.

It is the same composition as decoder 20 of FIG. 18.

That is, decoder 20 has the variable-length decoding circuit which carries out a variable-length decoding using the variable-length decoding table corresponding to the variable-length code table of a transmission side, the reverse quantization circuit reverse-quantized using the reverse quantization table corresponding to the quantization table used at the time of transmission, and the inverse-DCT circuit.

Furthermore, decoder 20 has the adder, the movement compensating circuit, etc., the encoding output by which inter-frame compression was carried out can be decoded now.

Decoder 20 decodes the encoding output of the predetermined channel from selector 61, and decompresses an original video signal.

[0060]

Next, an operation of the Example comprised in this way is demonstrated with reference to explanatory drawing of FIG. 2.

FIG. 2 is for demonstrating management of the encoding output of each channel of an input

るためのものである。

buffer 60.

【0061】

映像送出器 51 乃至 54 は、夫々第 1 乃至第 4 チャンネルの映像信号を出力する。これらの映像信号には映像のジャンルを示す識別信号が重畳されている。映像送出器 51 乃至 54 からの映像信号は夫々符号化器 35 乃至 38 に供給されて、DCT 処理、量子化処理及び可変長符号化処理が施される。符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力は夫々出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に与えられる。

[0061]

The imaging sending-out device 51 or 54 outputs the video signal of respectively 1st or a 4th channel.

These video signals are overlapped on the identification signal which shows the genre of imaging.

The imaging sending-out device 51 or the video signal from 54 is supplied to encoder 35 or 38, respectively, DCT processing, quantization processing, and variable-length encoding processing are performed.

An output buffer and the output control circuit 56, or 59 imparts encoder 35 or the encoding output from 38, respectively.

【0062】

一方、総合出力コントロール回路 55 は映像送出器 51 乃至 54 からの映像信号に重畳されている識別信号を識別し、上記(1)式に基づいて、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決めるコントロール情報を出力する。いま、例えば、映像送出器 51 乃至 54 から送出された映像信号に夫々スポーツ、ニュース、映画及び絵画鑑賞等の静止画を示す識別信号が重畳されているものとする。この場合には、上記(1)式の伝送レート係数 K_a 、 K_b 、 K_c 、 K_d は $K_a > K_b$ 、 $K_c > K_d$ の関係を有

[0062]

On the other hand, the comprehensive output control circuit 55 identifies the identification signal on which the imaging sending-out device 51 or the video signal from 54 is overlapped, based on said (1) type, control information which determines an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 is outputted.

It shall be superimposed on the identification signal which shows still images, such as a sport, news, a movie, and pictures appreciation, respectively to the video signal sent out from the now, for example, imaging, sending-out device 51 or 54.

In this case, transmission rate coefficient K_a, K_b, K_c, K_d of said (1) type has a $K_a > K_b, K_c > K_d$ relationship.

する。つまり、総合出力コントロール回路 55 は、(1) 式によって、スポーツのように動きが多いジャンルの映像については伝送レートを高く設定し、絵画鑑賞等の静止画のように動きが殆どないジャンルの映像については伝送レートを低く設定する。

【0063】

例えば、総合出力コントロール回路 55 は第 1 チャンネルの映像信号（スポーツ）の符号化出力のデータ送出レートとして 7 Mbps を設定し、第 2 チャンネルの映像信号（ニュース）の符号化出力のデータ送出レートとして 5 Mbps を設定し、第 3 チャンネルの映像信号（映画）の符号化出力のデータ送出レートとして 5 Mbps を設定し、第 4 チャンネルの映像信号（静止画）の符号化出力のデータ送出レートとして 3 Mbps を設定する。第 1 乃至第 4 チャンネルに割当てられるデータ送出レートの合計は MPX43 の最大送出レート（この場合には 20 Mbps）に一致させる。

【0064】

出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のバッファ占有量の情報は量子化コントロール回路 44 乃至 47 に与えられ

In other words, the comprehensive output control circuit 55 is, (1) By the expression, setting up the transmission rate highly about the imaging of a genre with much movement like a sport, about the imaging of the genre which does not almost have movement like still images, such as pictures appreciation, the transmission rate is set up low.

[0063]

For example, the comprehensive output control circuit 55 sets up 7 Mbps as a data sending-out rate of the encoding output of the video signal (sport) of a 1st channel, 5 Mbps is set up as a data sending-out rate of the encoding output of the video signal (news) of a 2nd channel, 5 Mbps is set up as a data sending-out rate of the encoding output of the video signal (movie) of a 3rd channel, 3 Mbps is set up as a data sending-out rate of the encoding output of the video signal (still image) of a 4th channel.

1st or the sum total of a data sending-out rate assigned to a 4th channel is made in agreement with the maximum sending-out rate (in this case, 20 Mbps) of MPX43.

[0064]

The quantization control circuit 44 or 47 imparts information on an output buffer and the output control circuit 56, or the buffer occupancy amount of 59.

る。量子化コントロール回路 44 乃至 47 は、夫々バッファ占有量の情報に基づいて符号化器 35 乃至 38 で用いる量子化テーブルを制御することにより、符号化ビット数を出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートに対応したものとする。

The quantization control circuit 44 or 47 should correspond to the encoding bit to the output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 by controlling the quantization table used by encoder 35 or 38 based on information on a buffer occupancy amount, respectively.

【0065】

出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 は、夫々出力コントロール情報に基づくデータ送出レートで符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力を MPX43 に出力する。MPX43 は出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 の出力を時間軸多重して図示しない伝送路に送出する。

[0065]

An output buffer and the output control circuit 56, or 59 outputs encoder 35 or the encoding output from 38 to MPX43 at the data sending-out rate based on output control information, respectively.

MPX43 is sent out to the transmission-line which carries out time-axis multiplex of an output buffer and the output control circuit 56, or the output of 59, and does not illustrate it.

【0066】

こうして、出力バッファ及び出力コントロール 56 乃至 59 のデータ送出レートが制御される。映像送出器 51 乃至 54 から出力される映像のジャンルが時間と共に変化した場合においても、出力バッファ及び出力コントロール 56 乃至 59 の各データ送出レートの比率が変化するだけで、総データ量は一定となる。これにより、MPX43 の出力レートは一定となると共に、各チャンネルの映像に適応した最適

[0066]

In this way, an output buffer and the output control 56, or the data sending-out rate of 59 is controlled.

The total data amount becomes fixed only by the ratio of an output buffer and the output control 56, or each data sending-out rate of 59 varying, when the genre of the imaging outputted from the imaging sending-out device 51 or 54 varies with time.

Thereby, while becoming fixed the output rate of MPX43, an encoding is performed at the optimal encoding rate which was adapted for the imaging of each channel.

な符号化レートで符号化が行われる。

【0067】

一方、受信側においては、多重された4チャンネル分の符号化出力は、デマルチプレクス処理することなく直接入力バッファ60に供給される。図2の入力バッファ60は第1乃至第4チャンネルの符号化出力の記憶領域を示している。図2の空白部は第1チャンネルのスポーツ映像の符号化出力の格納領域を示し、斜線部は第2チャンネルのニュース映像の符号化出力の格納領域を示し、網線部は第3チャンネルの映画映像の符号化出力の格納領域を示し、塗潰し部は第4チャンネルの静止映像の符号化出力の格納領域を示している。入力バッファ60はMPX43の最大伝送レートに対応した記憶領域を有しており、各チャンネルのデータ送出レートに対応した割合で各チャンネルの符号化出力が格納されることになる。

【0068】

入力バッファ60は入力された符号化出力を各チャンネル毎に管理し、図示しない出力ポートから各チャンネル毎のデータを復号タイミングで出力することができる。例えば、20Mbps

[0067]

On the other hand, in a receiver side, the encoding output for four channels by which multiplex was carried out is supplied to the direct-input buffer 60, without carrying out demulti-plex processing.

The input buffer 60 of FIG. 2 is showing the storage region of 1st or the encoding output of a 4th channel.

The blank section of FIG. 2 shows the storing range of the encoding output of the sports imaging of a 1st channel, the oblique-line section shows the storing range of the encoding output of the news imaging of a 2nd channel, the wire-line section shows the storing range of the encoding output of the movie imaging of a 3rd channel, the painting-out section is showing the storing range of the encoding output of the rest imaging of a 4th channel.

The input buffer 60 has the storage region corresponding to the maximum transmission rate of MPX43, the encoding output of each channel will be stored at a ratio corresponding to the data sending-out rate of each channel.

[0068]

An input buffer 60 manages the input encoding output for every channel, the data for every channel can be outputted from the output port which is not illustrated to decoding timing.

For example, to the encoding output transmitted at the transmission rate of 20 Mbps, an input

s の伝送レートで伝送された符号化出力に対して、入力バッファ 60 は、図 2 に示すように、各出力ポートから第 1 乃至第 4 チャンネルの出力レート 7 Mbps、5 Mbps、5 Mbps 又は 3 Mbps で各チャンネルデータを出力するようにアドレス管理を行う。

buffer 60 manages an address so that each channel data may be outputted from each output port as shown in FIG. 2 by 1st or output rate 7Mbps of a 4th channel, 5 Mbps, 5 Mbps, or 3 Mbps.

【0069】

入力バッファ 60 からの符号化出力はセクタ 61 に供給される。ここで、ユーザーが第 1 チャンネルのスポーツを視聴するための操作を行うものとする。そうすると、セクタ 61 は第 1 チャンネルのスポーツ映像の符号化出力を選択して復号化器 20 に出力する。復号化器 20 は可変長復号化処理、逆量子化処理及び逆 DCT 処理等によって元の映像信号を復元して図示しないモニタに出力する。こうして、送信側の映像送出器 51 から出力された映像信号に基づくスポーツ映像を視聴することができる。

[0069]

The encoding output from an input buffer 60 is supplied to selector 61.

Here, operation for a user to view and listen to the sport of a 1st channel shall be performed.

If it does so, selector 61 will choose the encoding output of the sports imaging of a 1st channel, and will output it to decoder 20.

Decoder 20 is outputted to the monitor which does not decompress and illustrate an original video signal by variable-length decoding processing, reverse quantization processing, inverse-DCT processing, etc.

In this way, it can view and listen to the sports imaging based on the video signal outputted from the imaging sending-out device 51 of a transmission side.

【0070】

ここで、ユーザーが第 3 チャンネルの映画映像を視聴するための操作を行うものとする。そうすると、セクタ 61 は入力バッファ 61 の出力ポートから出力される第 3 チャンネルの映像

[0070]

Here, operation for a user to view and listen to the movie imaging of a 3rd channel shall be performed.

If it does so, selector 61 will choose the encoding output of the video signal of the 3rd channel outputted from the output port of an

信号の符号化出力を選択して復号化器 20 に与える。これにより、モニタ上には送信側の映像送出器 53 から出力された映像信号に基づく映画が映出される。上述したように、従来はチャンネル切換え後に DMPX の出力データを選択して入力バッファに与え、送信側の出力バッファの占有量と略一致するデータ量だけ入力バッファにデータが蓄積された後に復号を開始していたことから大きなタイムラグが発生していたが、本実施例では、入力バッファ 60 から全チャンネルの符号化出力が読み出し可能となっているので、チャンネル切換え時においても、復号化開始までのタイムラグは発生しない。

【0071】

このように、本実施例においては、送信側において映像のジャンルを示す識別信号に基づいて各チャンネルデータ送出レートを決めているので、各チャンネルの映像信号を過不足なく最適な割当て符号量で符号化することができる。例えば、動きが多い映像や複雑な映像には高い出力レートが割当てられ、逆に静止画等には低い出力レートを割当てられることから、ビットレート不足によって画質が低下することを防止すると共に、ビ

input buffer 61, and will give it to decoder 20.

Thereby, on a monitor, it displays the movie based on the video signal outputted from the imaging sending-out device 53 of a transmission side.

As above-mentioned, conventionally, the output data of DMPX are chosen after a channel change, and it gives an input buffer, only the occupancy amount and approximate data amount in agreement of an output buffer of a transmission side started decoding, after data were stored in the input buffer.

Therefore, big time lag produced.

However, in this Example, the encoding output of an input buffer 60 to all channels is readable.

Therefore, the time lag to a decoding start is not produced at the time of a channel change.

[0071]

Thus, in this Example, each channel data sending-out rate is determined based on the identification signal which shows the genre of imaging in a transmission side.

Therefore, the video signal of each channel can be encoded by the neither more nor less, optimal assignment code amount.

For example, a high output rate is assigned to imaging with much movement, and complicated imaging, conversely, since a low output rate can be assigned to a still image, while preventing that a clarity deteriorates with the lack of a bit rate, it can prevent that a bit rate becomes redundant.

ットレートが冗長になることを防止することができる。これにより、復元画像の画質を向上させることができる。また、受信側において、多重された4チャンネル分の符号化出力をデマルチプレクス処理することなく入力バッファに格納し、入力バッファが各チャンネル毎にデータを管理して読出しを行っているので、チャンネル切換え時における復号化開始までのタイムラグを除去することができる。

【0072】

なお、本実施例においては符号化器 35 乃至 38 としてフレーム内圧縮だけでなくフレーム間圧縮も可能なものを採用したが、フレーム間圧縮に対応していない符号化器を用いてもよく、本実施例は必ずしも符号化方法に限定されるものではない。

【0073】

図3は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図3において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。図1の実施例においては映像のジャンルに基づいて各チャンネルの伝送レート係数を設定したが、本実施例は映像信号の動きを検出して各チャンネルの伝送レート係数

Thereby, the clarity of the decompression image can be improved.

Moreover, it stores in an input buffer in a receiver side, without carrying out demulti-plex processing of the encoding output for four channels by which multiplex was carried out, an input buffer manages data for every channel, and is performing read-out.

Therefore, the time lag to the decoding start at the time of a channel change is removable.

[0072]

In addition, what can perform not only the compression in a frame but inter-frame compression as encoder 35 or 38 in this Example was adopted.

However, the encoder which is not corresponding to inter-frame compression may be used, and this Example is not necessarily limited to the encoding method.

[0073]

FIG. 3 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 3, the same code is attached to the component of the same as FIG. 1, and explanation is omitted.

In the Example of FIG. 1, the transmission rate coefficient of each channel was set up based on the genre of imaging.

However, this Example detects movement of a

を設定するものである。

video signal and sets up the transmission rate coefficient of each channel.

【0074】

映像送出器 71 乃至 74 は、アナログ放送用のテレビカメラ又は VTR から得られる各種の映像信号をデジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は夫々符号化器 35 乃至 38 に与えられると共に、動き検出回路 75 乃至 78 にも与えられる。動き検出回路 75 乃至 78 は同一構成である。

[0074]

The imaging sending-out device 71 or 74 can convert and send out various kinds of video signals obtained from the video camera or VTR for analog broadcasting to a digital signal.

In this Example, the movement detector circuit 75 or 78 imparts the imaging sending-out device 71 or the video signal from 74 while encoder 35 or 38 imparts it, respectively.

The movement detector circuit 75 or 78 is the same composition.

【0075】

図 4 は図 3 中の動き検出回路 75 乃至 78 の具体的な構成を示すブロック図である。

[0075]

FIG. 4 is a block diagram which shows the movement detector circuit 75 in FIG. 3, or the concrete composition of 78.

【0076】

映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は動き検出回路 75 乃至 78 の減算回路 81 に入力される。減算回路 81 の出力はフレームメモリ 83 に供給され、フレームメモリ 83 は入力された信号を 1 フレーム期間遅延させて減算回路 81 に出力する。減算回路 81 は、入力された映像信号からその 1 フレーム遅延信号を減算することにより、画素単位で動きを検出して検出結果を加算回路 84 に出力する。

[0076]

The imaging sending-out device 71 or the video signal from 74 is input into the movement detector circuit 75 or subtractor 81 of 78.

The output of subtractor 81 is supplied to a frame memory 83, a frame memory 83 carries out the one-frame period retardation of the input signal, and is outputted to subtractor 81.

By subtracting the 1 frame retardation signal from the input video signal, subtractor 81 detects movement per pixel and outputs a detected_result to an adding_circuit 84.

【 0 0 7 7 】

加算回路 84 の出力はラッチ 85 に供給され、ラッチ 85 は画素レートのクロックによって、入力された信号をラッチして加算回路 84 に出力する。加算回路 84 は、減算回路 81 からの動き検出結果とラッチ 85 からの前面素の動き検出結果とを累積加算してラッチ 85 に出力する。

[0077]

The output of an adding_circuit 84 is supplied to latch 85, with the clock of a pixel rate, latch 85 latches the input signal and outputs it to an adding_circuit 84.

An adding_circuit 84 accumulatively adds the movement detected_result from subtractor 81, and the movement detected_result of the front pixel from latch 85, and outputs them to latch 85.

【 0 0 7 8 】

一方、映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は動き検出回路 75 乃至 78 のフレーム同期検出回路 82 にも入力されている。フレーム同期検出回路 82 は入力された映像信号のフレーム同期を検出して、フレーム周期のフレームクロック、例えば 1 フレームに 1 回アップエッジが存在する、“1”、“0”の信号を発生してラッチ 86 に出力する。ラッチ 86 は画素レートのクロックによってフレームクロックをラッチしてラッチ 85 のクリア端 CL に供給する。ラッチ 85 はフレームクロックでクリアされて、画素レートのクロックで加算回路 84 の出力をラッチする。即ち、ラッチ 85 の出力は 1 フレーム毎の動き検出結果の累積値となる。

[0078]

On the other hand, the imaging sending-out device 71 or the video signal from 74 is input also into the movement detector circuit 75 or the frame-synchronization detector circuit 82 of 78.

The frame-synchronization detector circuit 82 detects the frame synchronization of the input video signal, "1" or "0" signal with which the up edge exists in the frame clock of a frame period, for example, one frame, once is generated, and it outputs to latch 86.

With the clock of a pixel rate, latch 86 latches a frame clock and supplies it to the clear edge CL of latch 85.

It clears latch 85 with a frame clock, the output of an adding_circuit 84 is latched with the clock of a pixel rate.

That is, the output of latch 85 serves as an accumulation value of the movement detected_result in every frame.

【 0 0 7 9 】**[0079]**

ラッチ 85 の出力は縦続接続されたラッチ 87 乃至 90 を介して Σ 回路 91 に供給される。ラッチ 87 乃至 90 はフレームクロックによって入力された信号をラッチする。ラッチ 87 乃至 89 の出力は夫々次段のラッチ 88 乃至 90 に供給されると共に、 Σ 回路 91 にも供給される。ラッチ 87 乃至 90 からは連続した 4 フレームの動き検出結果のフレーム累積値が出力されることになり、 Σ 回路 91 は 4 フレーム分の動き検出結果のフレーム累積値を加算して平均を求めビットシフタ 92 に出力する。ビットシフタ 92 は入力された信号をビットシフトすることにより、上位数ビットのみを総合出力コントロール回路 79 に出力する。

【0080】

総合出力コントロール回路 79 には動き検出回路 75 乃至 78 から動き検出結果が供給される。総合出力コントロール回路 79 は出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に対応する伝送レート係数として夫々動き検出回路 75 乃至 78 からの動き検出結果を用い、下記 (2) 式に示す演算によって各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定する。

The output of latch 85 is supplied to circuit 91 through latch 87 by which the tandem connection was carried out, or 90 (SIGMA).

Latch 87 or 90 latches the signal input by the frame clock.

Latch 87 or the output of 89 is supplied also to a circuit (SIGMA) 91 while it is supplied to latch 88 of the following stage, or 90, respectively.

From latch 87 or 90, the frame accumulation value of the continuous movement detected_result of four frames will be outputted, (SIGMA) Circuit 91 adds the frame accumulation value of the movement detected_result for four frames, and outputs it to the bit shifter 92 in quest of an average.

By carrying out the bit shift of the input signal, the bit shifter 92 outputs a several binary digits higher-order to the comprehensive output control circuit 79.

[0080]

It moves to the comprehensive output control circuit 79, and a detector circuit 75 or 78 lost-motion detected_result is supplied.

The comprehensive output control circuit 79 uses the movement detector circuit 75 or the movement detected_result from 78, respectively as an output buffer and the output control circuit 56, or a transmission rate coefficient corresponding to 59, the calculation shown to following (2) Formula determines each output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59.

【0081】

$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all}$. . . (2)

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数=動き検出結果)であり、 R_{all} はMPX43の最大送出レートである。

[0081]

$R_{out}(K) = \{ K / (K_a + K_b + K_c + K_d) \} \times R_{all}$ *** (2)

However, it is $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (transmission rate coefficient = movement detected_result).

R_{all} is the maximum sending-out rate of MPX43.

【0082】

他の構成は図1の実施例と同様である。

[0082]

Other composition is the same as that of the Example of FIG. 1.

【0083】

次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

[0083]

Next, an operation of the Example comprised in this way is demonstrated.

【0084】

映像送出器71乃至74から出力された映像信号は夫々符号化器35乃至38に供給されると共に、動き検出回路75乃至78にも供給される。動き検出回路75乃至78は、夫々入力された映像信号の動きを検出して動き検出結果を総合出力コントロール回路79に出力する。総合出力コントロール回路79は上記(2)式に示す演算によって出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ伝送レートを算出する。

[0084]

The video signal outputted from the imaging sending-out device 71 or 74 is supplied also to the movement detector circuit 75 or 78 while it is supplied to encoder 35 or 38, respectively.

The movement detector circuit 75 or 78 detects movement of the video signal input, respectively, moves, and outputs a detected_result to the comprehensive output control circuit 79.

The comprehensive output control circuit 79 computes an output buffer and the output control circuit 56, or the data-transmission rate of 59 by the calculation shown at said (2) ceremony.

【0085】

動き検出回路75乃至78は動き

[0085]

The movement detector circuit 75 or 78 is

検出結果の4フレーム分の平均を求めているので、シーンチェンジ等によってデータ送出レートが著しく変動して、各チャンネルの画質が急激に変化することが防止される。

【0086】

いま、例えば、動き検出回路 75 乃至 78 からの動き検出結果が夫々 15, 10, 4, 2 であるものとする。動き検出回路 75 からの動き検出結果が大きいことから、映像送出器 71 からの第1チャンネルの映像はスポーツ等の動きが多い映像であることが予想される。逆に、動き検出回路 78 からの動き検出結果が小さいことから、映像送出器 74 からの第4チャンネルの映像は例えば絵画鑑賞等の静止画の映像であることが予想される。

【0087】

ところで、符号化器 35 乃至 38 はフレーム内圧縮の外にフレーム間圧縮も可能である。フレーム間圧縮において参照画像との差分値を DCT 処理及び量子化処理することから、静止画の場合には符号量を十分に小さくすることができる。逆に、動きが大きい画像では、符号量は比較的大きくなる。この理由から、総合出力コントロール回路 79

requiring for the average for four frames of a movement detected_result.

Therefore, a data sending-out rate is remarkably fluctuated by scene change etc., it prevents that the clarity of each channel varies rapidly.

[0086]

The now, for example, movement, detector circuit 75 or the movement detected_result from 78 shall be 15, 10, 4, and 2, respectively.

Since the movement detected_result from the movement detector circuit 75 is large, it is anticipated that the imaging of the 1st channel from the imaging sending-out device 71 is imaging with much movement of a sport etc.

On the contrary, since the movement detected_result from the movement detector circuit 78 is small, it is anticipated that the imaging of the 4th channel from the imaging sending-out device 74 is the imaging of still images, such as for example, pictures appreciation.

[0087]

By the way, encoder 35 or 38 can also perform inter-frame compression out of the compression in a frame.

Since a differential value with a reference image is DCT-processed and quantization processed in inter-frame compression, in the case of a still image, a code amount can be made small enough.

On the contrary, by the image with large movement, a code amount becomes bigger comparatively.

は、上記（２）式に基づいて、動きが多い映像の符号化出力の伝送レートを高くし、動きが殆どない映像の符号化出力の伝送レートを低くする。

From this reason, based on said (2) type, the comprehensive output control circuit 79 makes the transmission rate of the encoding output of imaging with much movement higher, and makes low the transmission rate of the encoding output of the imaging which does not almost have movement.

【 0 0 8 8 】

総合出力コントロール回路 79 は上記（２）式に基づく出力コントロール情報を出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に与える。これにより、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 はデータ送出レートが設定されて、符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力を設定された送出レートで MPX43 に出力する。なお、映像送出器 71 乃至 74 からの映像の動き量が時間と共に変化する場合には、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 からの出力データの総データ量は一定であり、MPX43 の出力レートも一定である。

[0088]

The comprehensive output control circuit 79 gives output control information based on said (2) type to an output buffer and the output control circuit 56, or 59.

Thereby, as for an output buffer and the output control circuit 56, or 59, a data sending-out rate is set up, it outputs to MPX43 at the sending-out rate which had encoder 35 or the encoding output from 38 set up.

In addition, when the imaging sending-out device 71 or the movement amount of the imaging from 74 varies with time, the output buffer and the output control circuit 56, or the total data amount of the output data from 59 is fixed.

The output rate of MPX43 is also fixed.

【 0 0 8 9 】

他の作用は図 1 の実施例と同様である。

[0089]

The other effect is the same as that of the Example of FIG. 1.

【 0 0 9 0 】

このように、本実施例においては、総合出力コントロール回路 79 が各チャンネルの映像信号

[0090]

Thus, in this Example, the comprehensive output control circuit 79 sets up the data sending-out rate of each channel based on the

の動き検出結果に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているため、各チャンネルに最適の符号量が割当てられる。例えば、動きの多い映像には高い出力レートが割当てられ、逆に静止画のように動きが少ない映像信号には低い出力レートが割当てられることから、動きが多い映像を符号化する場合のビットレート不足による画像の劣化を防止すると共に、静止画のように動きが少ない映像信号を符号化する場合にビットレートが冗長になることを防止することができる。こうして、図1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0091】

また、各チャンネルの映像信号の1フレーム単位の動き検出結果を複数フレームに亘って平均化し、平均結果に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを決定していることから、動きが多い映像信号には段階的に高い出力レートを割当てることができ、逆に静止画のように動きが少ない映像信号には段階的に低い出力レートを割当てることができるので、突発的に動きが多くなった映像を符号化する場合においてビットレートが著しく変動することを防止して、安定した画質を得ることができる。

movement detected_result of the video signal of each channel.

Therefore, the optimal code amount for each channel is assigned.

For example, a high output rate is assigned to imaging with much movement, conversely, since a low output rate is assigned to a video signal with little movement like a still image, while preventing degradation of the image by the lack of a bit rate in the case of encoding imaging with much movement, when movement encodes few video signals like a still image, it can prevent that a bit rate becomes redundant. In this way, the effect similar to the Example of FIG. 1 can be acquired.

[0091]

Moreover, the movement detected_result of the one-frame unit of the video signal of each channel is balanced over two or more frames, since the data sending-out rate of each channel is determined based on an average result, a high output rate can be gradually assigned to a video signal with much movement, conversely, movement can assign a low output rate gradually to few video signals like a still image. Therefore, when encoding the imaging whose movement increased suddenly, it prevents fluctuating a bit rate remarkably, the stable clarity can be obtained.

【 0 0 9 2 】

図 5 は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図 5 において図 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 9 3 】

映像送出器 95 乃至 98 は、アナログ放送用のテレビカメラ又はビデオテープレコーダ (VTR) から得られる各種の映像信号をデジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器 95 乃至 98 は映像信号を送出するだけでなく、送出する映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す識別信号を有効映像信号以外のフレームのブランキング期間に重畳して送出するようになっている。映像送出器 95 乃至 98 から送出された映像信号は、符号化器 35 乃至 38 及び総合出力コントロール回路 99 に供給される。なお、映像送出器 95 乃至 98 は、例えばスーパーインポーズ信号を重畳させるオンスクリーンディスプレイ装置 (図示せず) からスーパーインポーズ信号の重畳量を示す識別信号を得ることもできる。

[0092]

FIG. 5 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 5, the same code is attached to the component of the same as FIG. 1, and explanation is omitted.

[0093]

The imaging sending-out device 95 or 98 can convert and send out various kinds of video signals obtained from the video camera or video tape recorder (VTR) for analog broadcasting to a digital signal.

Not only sending out a video signal but setting in this Example, the imaging sending-out device 95 or 98 is, the discernment signal which shows the superposition amount of the superimpose signal on which the video signal to send out is overlapped is superimposed on the blanking period of frames other than an effective video signal, and is sent out.

The video signal sent out from the imaging sending-out device 95 or 98 is supplied to encoder 35 or 38, and the comprehensive output control circuit 99.

In addition, the imaging sending-out device 95 or 98 can also acquire the identification signal which shows the overlapping amount of a superimpose signal from the on-screen display unit (not shown) on which for example, a superimpose signal is superimposed.

【0094】

総合出力コントロール回路 99 は映像送出器 95 乃至 98 の出力映像信号に重畳された識別信号を識別し、識別結果に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。即ち、総合出力コントロール回路 99 は、映像送出器 95 乃至 98 からの各映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量を示す識別信号を伝送レート係数 K_a , K_b , K_c , K_d として用い、下記 (3) 式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0095】

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \quad \dots (3)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数=識別信号) であり、 R_{all} は MPX43 の最大伝送レートである。

【0096】

次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0097】

[0094]

The comprehensive output control circuit 99 identifies the identification signal on which the imaging sending-out device 95 or the output video signal of 98 was overlapped, output control information for controlling an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 based on an identification result is outputted.

That is, the discernment signal which shows the superposition amount of the superimpose signal on which each video signal from the imaging sending-out device 95 or 98 is overlapped is used for the comprehensive output control circuit 99 as transmission rate coefficients K_a , K_b , K_c , and K_d , by the calculation shown to following (3) Formula, each output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate R_{out} of 59 is set up.

[0095]

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \dots (3)$$

However, it is $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (transmission rate coefficient = discernment signal).

R_{all} is the maximum transmission rate of MPX43.

[0096]

Next, an operation of the Example comprised in this way is demonstrated.

[0097]

映像送出器 95 乃至 98 から出力された映像信号は夫々符号化器 35 乃至 38 に供給されると共に、総合出力コントロール回路 99 にも供給される。総合出力コントロール回路 99 は、入力された第 1 乃至第 4 チャンネルの映像信号に含まれる識別信号を第 1 乃至第 4 チャンネルの伝送レート係数として用いて、上記 (3) 式に示す演算を行う。この演算によって、総合出力コントロール回路 99 は出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ伝送レートを設定するための出力コントロール情報を得る。

【 0 0 9 8 】

いま、例えば、映像送出器 95 乃至 98 からの映像信号に含まれる識別信号が夫々 4, 3, 2, 1 であるものとする。なお、識別信号の値はスーパーインポーズ信号の重畳量に比例している。即ち、映像送出器 95 の識別信号が最も大きいことから、映像送出器 95 からの第 1 チャンネルの映像にはスーパーインポーズされた文字が多く表示されていることが示される。逆に、映像送出器 98 からの第 4 チャンネルの映像にはスーパーインポーズされた文字が殆ど含まれていない。

The video signal outputted from the imaging sending-out device 95 or 98 is supplied also to the comprehensive output control circuit 99 while it is supplied to encoder 35 or 38, respectively.

The comprehensive output control circuit 99 performs 1st or the calculation which uses as a transmission rate coefficient of a 4th channel, and is shown at said (3) ceremony for the input identification signal which is included in the video signal of 1st or a 4th channel.

By this calculation, the comprehensive output control circuit 99 acquires output control information for setting up an output buffer and the output control circuit 56, or the data-transmission rate of 59.

[0098]

The identification signals included in the now, for example, imaging, sending-out device 95 or a video signal from 98 shall be 4, 3, 2, and 1, respectively.

In addition, the value of an identification signal is proportional to the overlapping amount of a superimpose signal.

That is, since the identification signal of the imaging sending-out device 95 is the largest, it is shown that much characters which superimposed are displayed on the imaging of the 1st channel from the imaging sending-out device 95.

On the contrary, the character which superimposed is hardly contained in the imaging of the 4th channel from the imaging sending-out device 98.

【0099】

ところで、符号化器 35 乃至 38 の DCT 処理は画素データを周波数成分に変換するものである。一般的な画像では、高域の DCT 変換係数のパワーは比較的小さい。従って、DCT 変換係数を量子化して、水平及び垂直の低域から高域に向かって順次配列することにより、高域側の量子化出力は 0 の連続になりやすい。これにより、圧縮率を向上させている。ところが、画像の文字部近傍においては、文字と背景との輝度差が大きいことから、量子化出力は高域においても比較的大きなパワーを有する。このため、文字を有する画像については、文字部近傍においても十分な画質を得るために大きな割当て符号量を必要とする。

【0100】

この理由から、総合出力コントロール回路 99 は、上記 (3) 式に基づいて、スーパーインポーズ信号の重畳量が多い映像の符号化出力の伝送レートを高くし、重畳量が少ない映像の符号化出力の伝送レートを低くする。

【0101】

総合出力コントロール回路 99

[0099]

By the way, encoder 35 or DCT processing of 38 converts pixel data into a frequency component.

By the general image, the power of the DCT transform coefficient of a high pass is comparatively small.

Therefore, a DCT transform coefficient is quantized, by arranging in order toward a high pass from low-pass horizontal and vertical, the quantization output by the side of a high pass tends to become continuation of 0.

This improves a compression rate.

However, since the luminance difference of a character and a background is large in the vicinity of the character part of an image, a quantization output has a comparatively big power also in a high pass.

For this reason, about the image which has a character, in order to obtain clarity sufficient also in the vicinity of a character part, a big assignment code amount is needed.

[0100]

From this reason, based on said (3) type, the comprehensive output control circuit 99 makes the transmission rate of the encoding output of imaging with much overlapping amounts of a superimpose signal higher, and makes low the transmission rate of the encoding output of imaging with few overlapping amounts.

[0101]

The comprehensive output control circuit 99

は上記(3)式に基づく出力コントロール情報を出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に与える。これにより、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 はデータ送出レートが設定されて、符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力を設定された送出レートで MPX43 に出力する。なお、映像送出器 95 乃至 98 からの映像に重畳されるスーパーインポーズ信号の重畳量が時間と共に変化する場合においても、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 からの出力データの総データ量は一定であり、MPX43 の出力レートも一定である。

【0102】

他の作用は図 1 の実施例と同様である。

【0103】

このように、本実施例においては、総合出力コントロール回路 99 が各チャンネルの映像信号のスーパーインポーズ信号重畳量に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているので、各チャンネルに最適の符号量が割当てられる。これにより、図 1 の実施例と同様の効果を得ることができる。

gives output control information based on said (3) type to an output buffer and the output control circuit 56, or 59.

Thereby, as for an output buffer and the output control circuit 56, or 59, a data sending-out rate is set up, it outputs to MPX43 at the sending-out rate which had encoder 35 or the encoding output from 38 set up.

In addition, when the overlapping amount of the superimpose signal on which the imaging sending-out device 95 or the imaging from 98 is overlapped varies with time, the output buffer and the output control circuit 56, or the total data amount of the output data from 59 is fixed. The output rate of MPX43 is also fixed.

[0102]

The other effect is the same as that of the Example of FIG. 1.

[0103]

Thus, in this Example, the comprehensive output control circuit 99 sets up the data sending-out rate of each channel based on the superimpose signal overlapping amount of the video signal of each channel.

Therefore, the optimal code amount for each channel is assigned.

Thereby, the effect similar to the Example of FIG. 1 can be acquired.

【0104】

図6は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図6において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

[0104]

FIG. 6 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 6, the same code is attached to the component of the same as FIG. 1, and explanation is omitted.

【0105】

映像送出器 101 乃至 104 は、テレビカメラ又はビデオテープレコーダ (VTR) から得られる各種の映像信号をデジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器 101 乃至 104 は映像信号を送出するだけでなく、送出する映像信号の 1 フレームの画素数を示す識別信号を有効映像信号以外のフレームのブランキング期間に重畳して送出するようになっている。例えば、映像送出器 101 乃至 104 から出力される映像信号が CCIR の勧告 601 である場合には、この映像信号の 1 フレームの画素数は 720×480 であり、識別信号はこの画素数に対応した値となる。映像送出器 101 乃至 104 から送出された映像信号は、符号化器 35 乃至 38 及び総合出力コントロール回路 105 に供給される。

[0105]

The imaging sending-out device 101 or 104 can transform and send out various kinds of video signals obtained from a video camera or a video tape recorder (VTR) to a digital signal.

In this Example, the imaging sending-out device 101 or 104 superimposes the discernment signal which shows the number of pixels of one frame of the video signal to send out on the blanking period of frames other than an effective video signal, and it not only sends out a video signal, but sends it out.

For example, when the video signal outputted from the imaging sending-out device 101 or 104 is advice 601 of CCIR, the number of pixels of one frame of this video signal is 720×480 .

An identification signal serves as a value corresponding to this number of pixels.

The video signal sent out from the imaging sending-out device 101 or 104 is supplied to encoder 35 or 38, and the comprehensive output control circuit 105.

【0106】**[0106]**

総合出力コントロール回路 105 は映像送出器 101 乃至 104 の出力映像信号に重畳された識別信号を識別し、識別結果に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。即ち、総合出力コントロール回路 105 は、映像送出器 101 乃至 104 からの各映像信号に挿入されている識別信号を伝送レート係数 K_a 、 K_b 、 K_c 、 K_d として用い、下記 (4) 式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0107】

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \quad \dots (4)$$

但し、 $K = K_a$ 、 K_b 、 K_c 、 K_d (伝送レート係数=識別信号) であり、 R_{all} は MPX43 の最大伝送レートである。

【0108】

次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0109】

映像送出器 101 乃至 104 から出力された映像信号は夫々符号化器 35 乃至 38 に供給されると

The comprehensive output control circuit 105 identifies the discernment signal on which the imaging sending-out device 101 or the output video signal of 104 was overlapped, output control information for controlling an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 based on an identification result is outputted.

That is, the comprehensive output control circuit 105 sets up each output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate R_{out} of 59 by the calculation shown to following (4) Formula, using the discernment signal inserted in each video signal from the imaging sending-out device 101 or 104 as transmission rate coefficients K_a , K_b , K_c , and K_d .

[0107]

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \dots (4)$$

However, they are $K = K_a$, and K_b , K_c and K_d (transmission rate coefficient = identification signal).

R_{all} is the maximum transmission rate of MPX43.

[0108]

Next, an operation of the Example comprised in this way is demonstrated.

[0109]

The video signal outputted from the imaging sending-out device 101 or 104 is supplied also to the comprehensive output control circuit 105

共に、総合出力コントロール回路 105 にも供給される。総合出力コントロール回路 105 は、入力された第 1 乃至第 4 チャンネルの映像信号に含まれる識別信号を第 1 乃至第 4 チャンネルの伝送レート係数として用いて、上記 (4) 式に示す演算を行う。この演算によって、総合出力コントロール回路 105 は出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ伝送レートを設定するための出力コントロール情報を得る。

while it is supplied to encoder 35 or 38, respectively.

The comprehensive output control circuit 105 performs 1st or the calculation which uses as a transmission rate coefficient of a 4th channel, and is shown at said (4) ceremony for the inputted discernment signal which is included in the video signal of 1st or a 4th channel.

By this calculation, the comprehensive output control circuit 105 acquires output control information for setting up an output buffer and the output control circuit 56, or the data-transmission rate of 59.

【0110】

いま、例えば、映像送出器 101 乃至 104 から夫々 V G A (6 4 0 × 4 8 0), C I F (3 5 2 × 2 8 8), C I F , Q C I F (1 7 6 × 1 4 4) 規格の映像信号が出力されるものとする。これらの映像信号に含まれている識別信号は夫々 4, 2, 2, 1 であるものとする。総合出力コントロール回路 105 は、これらの識別信号を伝送レート係数として用いて上記 (4) 式の演算を実行する。これにより、1 フレームの画素数が多い映像の符号化出力の伝送レートは高く設定され、画素数が少ない映像の符号化出力の伝送レートは低く設定される。

[0110]

The video signal of VGA (640*480), CIF (352*288), CIF, and QCIF (176*144) specification shall be outputted, respectively from the now, for example, imaging, sending-out device 101 or 104.

The discernment signal included in these video signals shall be 4,2,2,1, respectively.

The comprehensive output control circuit 105 performs the calculation of said (4) type, using these discernment signals as a transmission rate coefficient.

Thereby, the transmission rate of the encoding output of imaging with many pixels of one frame is set up highly, the transmission rate of the encoding output of imaging with few pixels is set up low.

【0111】

[0111]

総合出力コントロール回路 105 は上記 (4) 式に基づく出力コントロール情報を出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 に与える。これにより、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 はデータ送出レートが設定されて、符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力を設定された送出レートで MPX43 に出力する。なお、映像送出器 101 乃至 104 からの映像の 1 フレームの画素数が時間と共に変化する場合においても、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 からの出力データの総データ量は一定であり、MPX43 の出力レートも一定である。

【0112】

他の作用は図 1 の実施例と同様である。

【0113】

このように、本実施例においては、総合出力コントロール回路 105 が各チャンネルの映像信号の 1 フレームの画素数に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているので、各チャンネルに最適の符号量が割当てられる。これにより、図 1 の実施例と同様の効果を得ることができる。

The comprehensive output control circuit 105 gives output control information based on said (4) type to an output buffer and the output control circuit 56, or 59.

Thereby, as for an output buffer and the output control circuit 56, or 59, a data sending-out rate is set up, it outputs to MPX43 at the sending-out rate which had encoder 35 or the encoding output from 38 set up.

In addition, when the imaging sending-out device 101 or the number of pixels of one frame of the imaging from 104 changes with time, the total data amount of an output buffer and the output control circuit 56, or the output data from 59 is fixed.

The output rate of MPX43 is also fixed.

[0112]

The other effect is the same as that of the Example of FIG. 1.

[0113]

Thus, in this Example, the comprehensive output control circuit 105 sets up the data sending-out rate of each channel based on the number of pixels of one frame of the video signal of each channel.

Therefore, the optimal code amount for each channel is assigned.

Thereby, the effect similar to the Example of FIG. 1 can be acquired.

【0114】

図7は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図7において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施例は1秒間のフレーム数に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを設定するものである。

【0115】

映像送出器106乃至109は、テレビカメラ又はVTRから得られる各種の映像信号をデジタル信号に変換して送出することができる。本実施例においては、映像送出器106乃至109は映像信号を送出するだけでなく、送出する映像信号の1秒当たりのフレーム数を示す識別信号を有効映像信号以外のフレームのブランキング期間に重畳して送出するようになっている。映像送出器106乃至109から送出された映像信号は、符号化器35乃至38及び総合出力コントロール回路110に供給される。

【0116】

総合出力コントロール回路110は、図1の実施例と同様に、映像送出器106乃至109の出力

[0114]

FIG. 7 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 7, the same code is attached to the component of the same as FIG. 1, and explanation is omitted.

This Example sets up an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 based on the number of frames for 1 second.

[0115]

The imaging sending-out device 106 or 109 can transform and send out various kinds of video signals obtained from a video camera or VTR to a digital signal.

In this Example, the imaging sending-out device 106 or 109 superimposes the discernment signal which shows the number of frames per second of the video signal to send out on the blanking period of frames other than an effective video signal, and it not only sends out a video signal, but sends it out.

The video signal sent out from the imaging sending-out device 106 or 109 is supplied to encoder 35 or 38, and the comprehensive output control circuit 110.

[0116]

The comprehensive output control circuit 110 identifies the discernment signal on which the imaging sending-out device 106 or the output

映像信号に重畳された識別信号を識別し、識別結果に基づいて出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。即ち、総合出力コントロール回路 110 は、映像送出器 106 乃至 109 からの各映像信号に挿入されている識別信号を伝送レート係数 K_a 、 K_b 、 K_c 、 K_d として用い、下記 (5) 式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0117】

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \quad \dots (5)$$

但し、 $K = K_a$ 、 K_b 、 K_c 、 K_d (伝送レート係数=識別信号) であり、 R_{all} は MPX43 の最大伝送レートである。

【0118】

次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0119】

映像送出器 106 乃至 109 から出力された映像信号は夫々符号化器 35 乃至 38 に供給されると共に、総合出力コントロール回路 110 にも供給される。総合出

video signal of 109 was overlapped like the Example of FIG. 1, output control information for controlling an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 based on a discernment result is outputted. That is, the comprehensive output control circuit 110 sets up each output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate R_{out} of 59 by the calculation shown to following (5) Formula, using the discernment signal inserted in each video signal from the imaging sending-out device 106 or 109 as transmission rate coefficient K_a, K_b, K_c, K_d .

[0117]

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \dots (5)$$

However, it is $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (transmission rate coefficient = discernment signal).

R_{all} is the maximum transmission rate of MPX43.

[0118]

Next, operation of the Example constituted in this way is explained.

[0119]

The video signal outputted from the imaging sending-out device 106 or 109 is supplied also to the comprehensive output control circuit 110 while it is supplied to encoder 35 or 38, respectively.

力コントロール回路 110 は、入力された第 1 乃至第 4 チャンネルの映像信号に含まれる識別信号を第 1 乃至第 4 チャンネルの伝送レート係数として用いて、上記 (5) 式に示す演算を行う。この演算によって、総合出力コントロール回路 110 は出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ伝送レートを設定するための出力コントロール情報を得る。

【0120】

いま、例えば、映像送出器 106 乃至 109 から送出される映像信号の 1 秒当たりのフレーム数が夫々 30, 15, 15, 10 であり、その識別信号が夫々 4, 2, 2, 1 であるものとする。総合出力コントロール回路 110 は、これらの識別信号を伝送レート係数として用いて上記 (5) 式の演算を実行する。これにより、1 秒当たりのフレーム数が多い映像の符号化出力の伝送レートは高く設定され、フレーム数が少ない映像の符号化出力の伝送レートは低く設定される。

【0121】

こうして、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートが設定されて、符号化器 35 乃至 38 からの符号化出力が設定された送出レ

The comprehensive output control circuit 110 performs 1st or the calculation which uses as a transmission rate coefficient of a 4th channel, and is shown at said (5) ceremony for the inputted discernment signal which is included in the video signal of 1st or a 4th channel.

By this calculation, the comprehensive output control circuit 110 acquires output control information for setting up an output buffer and the output control circuit 56, or the data-transmission rate of 59.

[0120]

The number of frames per second of the video signal sent out from the now, for example, imaging, sending-out device 106 or 109 is 30,15,15,10, respectively.

The discernment signal shall be 4,2,2,1, respectively.

The comprehensive output control circuit 110 performs the calculation of said (5) type, using these discernment signals as a transmission rate coefficient.

Thereby, the transmission rate of the encoding output of imaging with many frames per second is set up highly, the transmission rate of the encoding output of imaging with few frames is set up low.

[0121]

In this way, an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 is set up, it is outputted to MPX43 at the sending-out rate to which encoder 35 or the encoding output from 38 was set.

ートでMPX43に出力される。なお、映像送出器106乃至109からの映像の1フレームの画素数が時間と共に変化する場合には、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59からの出力データの総データ量は一定であり、MPX43の出力レートも一定である。

In addition, when the imaging sending-out device 106 or the number of pixels of one frame of the imaging from 109 changes with time, the total data amount of an output buffer and the output control circuit 56, or the output data from 59 is fixed.

The output rate of MPX43 is also fixed.

【0122】

他の作用は図1の実施例と同様である。

[0122]

The other effect is the same as that of the Example of FIG. 1.

【0123】

このように、本実施例においては、総合出力コントロール回路110が各チャンネルの映像信号の1秒当たりのフレーム数に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているので、各チャンネルに最適の符号量が割当てられる。これにより、図1の実施例と同様の効果を得ることができる。

[0123]

Thus, in this Example, the comprehensive output control circuit 110 sets up the data sending-out rate of each channel based on the number of frames per second of the video signal of each channel.

Therefore, the optimal code amount for each channel is assigned.

Thereby, the effect similar to the Example of FIG. 1 can be acquired.

【0124】

図8は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図8において図3と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

[0124]

FIG. 8 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 8, the same code is attached to the component of the same as FIG. 3, and explanation is omitted.

【0125】**[0125]**

本実施例は動き検出回路 75 乃至 78 を省略し、符号化器 35 乃至 38 に代えて符号化器 111 乃至 114 を採用して、符号化器 111 乃至 114 が得た動き検出結果を総合出力コントロール回路 79 に供給した点が図 3 の実施例と異なる。

This Example omits the movement detector circuit 75 or 78, it replaces with encoder 35 or 38, and encoder 111 or 114 is adopted, the point which encoder 111 or 114 acquired and which moved and supplied the detected_result to the comprehensive output control circuit 79 differs from the Example of FIG. 3.

【0126】

図 9 は図 8 中の符号化器 111 乃至 114 の具体的な構成を示すブロック図である。図 9 において図 18 と同一の構成要素には同一符号を付してある。

[0126]

FIG. 9 is a block diagram which shows encoder 111 in FIG. 8, or the concrete composition of 114.

In FIG. 9, the same code is attached to the component of the same as FIG. 18.

【0127】

符号化器 111 乃至 114 は相互に同一構成である。映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は夫々符号化器 111 乃至 114 の入力端子 1 を介してラスタブロック変換回路 2 に供給される。ラスタブロック変換回路 2 は、入力された信号を例えば 8 画素 × 8 水平走査線のブロック単位のデータに変換して差分回路 3 に出力する。差分回路 3 はスイッチ 5 を介して前フレームのデータが参照画像として入力されて、フレーム間圧縮処理時にはラスタブロック変換回路 2 の出力から参照画像のデータを引き算して DCT 回路 6 に出力し、フレーム内圧縮処理時にはラスタブロック変換回路 2 の出力を

[0127]

Encoder 111 or 114 is the same composition mutually.

The imaging sending-out device 71 or the video signal from 74 is supplied to the raster block converting circuit 2 through encoder 111 or the input terminal 1 of 114, respectively.

The raster block converting circuit 2 transforms the inputted signal into the data of the block unit of for example, a 8 pixel *8 horizontal-scanning line, and outputs it to the differential circuit 3.

As for the differential circuit 3, the data of a front frame are inputted as a reference image through switch 5, at the time of inter-frame compression processing, the data of a reference image are subtracted from the output of the raster block converting circuit 2, and it outputs to the DCT circuit 6, at the time of the compression processing in a frame, the output of the raster block converting circuit 2 is

そのままDCT回路6に出力するようになっている。 outputted to the DCT circuit 6 as it is.

【0128】

DCT回路6は差分回路3の出力を 8×8 の2次元DCT処理して量子化回路7に出力する。量子化回路7は、量子化コントロール回路44乃至47が設定した量子化テーブルの量子化係数を用いて、DCT回路6出力を量子化してビットレートを低減するようになっている。量子化出力は可変長符号化回路9に供給される。可変長符号化回路9は、入力されたデータを可変長符号に変換してビットレートを更に低減させバッファ及び出力コントロール回路56乃至59を介して出力する。

[0128]

8*8 carries out 2-dimensional DCT processing of the output of the differential circuit 3, and the DCT circuit 6 outputs it to the quantization circuit 7.

Using the quantization coefficient of the quantization table which the quantization control circuit 44 or 47 set up, the quantization circuit 7 quantizes DCT circuit 6 output, and reduces the bit rate.

A quantization output is supplied to the variable-length encoding circuit 9.

The variable-length encoding circuit 9 transforms the inputted data into a variable-length code, reduces the bit rate further, and is outputted through a buffer and the output control circuit 56, or 59.

【0129】

量子化回路7からの量子化出力は逆量子化回路11にも与えられる。逆量子化回路11は量子化出力を逆量子化して逆DCT回路12に出力する。逆DCT回路12は逆量子化回路11の出力を逆DCT処理してDCT処理以前の元のデータに戻して加算器13に出力する。加算器13の出力は、1フレーム期間遅延させるフレームメモリ14及び動き補償回路15を介して加算器13に与えられており、加算器13は現フレームの差分データ

[0129]

The reverse quantization circuit 11 also imparts the quantization output from the quantization circuit 7.

The reverse quantization circuit 11 reverse-quantizes a quantization output, and outputs it to the inverse-DCT circuit 12.

The inverse-DCT circuit 12 carries out inverse-DCT processing of the output of the reverse quantization circuit 11, reconstructs it to the original data before DCT processing, and is outputted to an adding machine 13.

The adding machine 13 imparts the output of an adding machine 13 through the frame memory 14 and the movement compensating circuit 15

と前フレームのデータとを加算することにより、差分回路 3 による差分処理以前の元のデータ（ローカルデコードデータ）に戻してフレームメモリ 14 に出力する。フレームメモリ 14 の出力は動きベクトル検出回路 4 にも与えられる。

【0130】

動きベクトル検出回路 4 はラスタブロック変換回路 2 の出力も入力されており、例えば全探索型動きベクトル検出によるマッチング計算によって動きベクトルを所定のブロック単位（マクロブロック）で求めて動き補償回路 15 に出力する。動き補償回路 15 は、動きベクトルに基づいて、フレームメモリ 14 の出力を動き補償し、動き補償した前フレームのデータを参照画像としてスイッチ 5 を介して差分回路 3 に出力する。

【0131】

本実施例においては動きベクトル検出回路 4 からの動きベクトルは動きベクトル累積器 116 にも与えられるようになっている。動きベクトル累積器 116 は入力された動きベクトルをフレーム単位で累積して累積値を動きベクトル平均化器 117 に出

which carry out one-frame period retardation, by adding the differential data of the present frame, and the data of a front frame, an adding machine 13 is reconstructed to the original data before the differential processing by the differential circuit 3 (local decoding data), and is outputted to a frame memory 14.

The movement vector detector circuit 4 also imparts the output of a frame memory 14.

[0130]

As for the movement vector detector circuit 4, the output of the raster block converting circuit 2 is also inputted, for example, it moves by matching calculation by all searched type movement vector detections, moves in quest of a vector per predetermined block (macro-block), and outputs to a compensating circuit 15.

The movement compensating circuit 15 moves and compensates the output of a frame memory 14 based on a movement vector, it outputs to the differential circuit 3 through switch 5 by making into a reference image the data of the front frame which carried out movement compensation.

[0131]

In this Example, the movement vector accumulation device 116 also imparts the movement vector from the movement vector detector circuit 4.

The movement vector accumulation device 116 accumulates the inputted movement vector per frame, moves and outputs an accumulation value to the vector balance device 117.

力する。動きベクトル平均化器 117 は、入力されたフレーム単位の動きベクトル値を複数フレームに亘って平均化し、動き検出結果として総合出力コントロール回路 79 に出力するようになっている。

【0132】

次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0133】

本実施例は符号化器 111 乃至 114 が求めた動き検出結果に基づいて、総合出力コントロール回路 79 が出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定している点が図 3 の実施例と異なる。

【0134】

映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は、夫々符号化器 111 乃至 114 の入力端子 1 を介してラスタブロック変換回路 2 に供給される。ラスタブロック変換回路 2 に入力された映像信号は例えば 8×8 画素単位にブロック化され、差分回路 3 を介して DCT 回路 6 に与えられる。フレーム内圧縮モード時には、ラスタブロック変換回路 2 からのブロックデータはそのまま DCT 回路 6 に与えられ、DCT 回

The movement vector balance device 117 balances the movement vector value of the inputted frame unit over two or more frames, it outputs to the comprehensive output control circuit 79 as a movement detected_result.

[0132]

Next, operation of the Example constituted in this way is explained.

[0133]

It differs from the Example of FIG. 3 in that the comprehensive output control circuit 79 determines the output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 based on the movement detected_result for which encoder 111 or 114 required, as for this Example.

[0134]

The imaging sending-out device 71 or the video signal from 74 is supplied to the raster block converting circuit 2 through encoder 111 or the input terminal 1 of 114, respectively.

It blocks the video signal inputted into the raster block converting circuit 2 for example, per 8×8 pixels, the DCT circuit 6 imparts through the differential circuit 3.

At the time of the compression mode in a frame, the DCT circuit 6 imparts the block data from the raster block converting circuit 2 as it is, DCT processing is carried out by the DCT circuit 6, and it transforms into a frequency component,

路6によってDCT処理されて周波数成分に変換され、更に量子化回路7によって量子化されてデータ量が削減される。量子化出力は可変長符号化回路9によって可変長符号に変換されて出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59に出力される。

【0135】

一方、フレーム間圧縮モード時には、差分回路3はラスタブロック変換回路2からの現フレームのデータと動き補償回路15からの動き補償された前フレームの参照画像のデータとの差分をDCT回路6に出力する。この場合には、この差分（予測誤差）のみがDCT処理、量子化処理及び可変長符号化処理される。

【0136】

参照画像は量子化回路7の量子化出力を用いて作成される。即ち、量子化出力は逆量子化回路11によって逆量子化され、逆DCT回路12によって逆DCT処理されて元の差分値が復元される。逆DCT回路12の出力は加算器13に与えられる。加算器13の出力はフレームメモリ14によって1フレーム遅延され、動き補償回路15によ

furthermore, it is quantized by the quantization circuit 7 and reduces a data amount.

A quantization output is transformed into a variable-length code by the variable-length encoding circuit 9, and is outputted to an output buffer and the output control circuit 56, or 59.

[0135]

On the other hand, at the time of inter-frame compression mode, the differential circuit 3 outputs a difference with the data of the reference image of the front frame by which moved with the data of the present frame from the raster block converting circuit 2, and movement compensation was carried out from the compensating circuit 15 to the DCT circuit 6. In this case, only this difference (estimation error) is DCT processing, quantization-processed and variable-length encoding processed.

[0136]

A reference image is created using the quantization output of the quantization circuit 7. That is, a quantization output is reverse-quantized by the reverse quantization circuit 11, inverse-DCT processing is carried out by the inverse-DCT circuit 12, and it decompresses an original differential value.

An adding machine 13 imparts the output of the inverse-DCT circuit 12.

One output of an adding machine 13 is delayed by the frame memory 14, an adding machine 13

て動き補償された後スイッチ 5 を介して加算器 13 に与えられる。加算器 13 は前フレームまでの差分値を累積加算して、現フレームのデータ（ローカルデコードデータ）を再現する。

imparts through the back switch 5 moved and compensated by the movement compensating circuit 15.

An adding machine 13 accumulatively adds the differential value to a front frame, the data (local decoding data) of the present frame are reproduced.

【0137】

一方、ラスタブロック変換回路 2 からの現フレームのデータは動きベクトル検出回路 4 にも供給されている。動きベクトル検出回路 4 は、この現フレームのデータとフレームメモリ 14 からの前フレームの再現データとの間で動きベクトルを検出して動き補償回路 15 に出力する。動き補償回路 15 は動きベクトルを用いてフレームメモリ 14 からの前フレームの再現データを動き補償することにより、動き補償した参照画像を作成して差分回路 3 に出力している。

[0137]

On the other hand, the data of the present frame from the raster block converting circuit 2 are supplied also to the movement vector detector circuit 4.

The movement vector detector circuit 4 moves between the data of this present frame, and the reproduction data of the front frame from a frame memory 14, detects a vector, moves, and is outputted to a compensating circuit 15.

By moving and compensating the reproduction data of the front frame from a frame memory 14 using a movement vector, the movement compensating circuit 15 creates the reference image moved and compensated, and is outputting it to the differential circuit 3.

【0138】

ところで、動きベクトル検出回路 4 は、動きベクトルをマクロブロック単位で求めている。動きベクトル累積器 116 は動きベクトル検出回路 4 からの動きベクトルを累積することにより、フレーム単位の動きベクトル累積値を得る。この動きベクトル累積値は動きベクトル平均化器 117 に与えられて平均化

[0138]

By the way, the movement vector detector circuit 4 is requiring for the movement vector per macro-block.

By accumulating the movement vector from the movement vector detector circuit 4, the movement vector accumulation device 116 acquires the movement vector accumulation value of a frame unit.

The movement vector balance device 117 imparts this movement vector accumulation

され、動き検出結果として総合出力コントロール回路 79 に与えられる。

【0139】

他の動作は図3の実施例と同様である。例えば、符号化器 111 乃至 114 から得られる動き検出結果が夫々 $8/16$, $4/16$, $4/16$, $1/16$ であるものとする、映像送出器 71 からの第1チャンネルの映像信号の動きが最も大きく、映像送出器 74 からの第4チャンネルの映像信号の動きが最も小さいものと判断することができる。この場合には、総合出力コントロール回路 79 は、上記(2)式の演算を行うことにより、第1チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も高くし、第4チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も低くする。

【0140】

他の作用は図3の実施例と同様である。

【0141】

このように、本実施例においては、符号化器の動きベクトル検出回路を利用して各チャンネルの映像信号の動きを検出しているので、図3の実施例の効果の外に、回路を簡単化することが

value, and it balances, the comprehensive output control circuit 79 imparts as a movement detected_result.

[0139]

Other operation is the same as that of the Example of FIG. 3.

For example, when the movement detected_result obtained from encoder 111 or 114 shall be $8/16, 4/16, 4/16, 1/16$, respectively, movement of the video signal of the 1st channel from the imaging sending-out device 71 is the largest, movement of the video signal of the 4th channel from the imaging sending-out device 74 can judge it as that of a small potato most.

In this case, the comprehensive output control circuit 79 makes most the transmission rate of the encoding output of the video signal from a 1st channel higher by calculating said (2) type, the transmission rate of the encoding output of the video signal from a 4th channel is made the lowest.

[0140]

The other effect is the same as that of the Example of FIG. 3.

[0141]

Thus, in this Example, movement of the video signal of each channel is detected using the movement vector detector circuit of an encoder. Therefore, the advantage that a circuit can be simplified is also out of the effect of the Example of FIG. 3.

できるという利点もある。

【0142】

図10は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図10において図8と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

[0142]

FIG. 10 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 10, the same code is attached to the component of the same as FIG. 8, and explanation is omitted.

【0143】

本実施例は、符号化器111乃至114に代えて符号化器121乃至124を採用し、総合出力コントローラ回路79に代えて総合出力コントロール回路125を採用した点が図8と異なる。本実施例は映像中の文字の量を符号化器によって検出することによって、出力バッファ及び出力コントロール回路56乃至59のデータ送出レートを決定するものである。

[0143]

This Example is replaced with encoder 111 or 114, and encoder 121 or 124 is used for it, the point which replaced with the comprehensive output control circuit 79, and adopted the comprehensive output control circuit 125 differs from FIG. 8.

By detecting the amount of the character in imaging by the encoder, this Example determines an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59.

【0144】

図11は図10中の符号化器121乃至124の具体的な構成を示すブロック図である。図11において図9と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

[0144]

FIG. 11 is a block diagram which shows encoder 121 in FIG. 10, or the concrete composition of 124.

In FIG. 11, the same code is attached to the component of the same as FIG. 9, and explanation is omitted.

【0145】

符号化器121乃至124は同一構成であり、映像送出器71乃

[0145]

Encoder 121 or 124 is the same composition.

The imaging sending-out device 71 or the video

至 74 からの映像信号は夫々符号化器 121 乃至 124 の入力端子 1 に入力される。符号化器 121 乃至 124 は図 9 の動きベクトル累積器 116 及び動きベクトル平均化器 117 を削除し、DCT 中域係数検出器 126 及び係数平均化器 127 を設けた点が図 9 の符号化器 111 乃至 114 と異なる。

【0146】

DCT 中域係数検出器 126 には DCT 回路 6 からの DCT 変換係数が与えられ、DCT 中域係数検出器 126 は DCT 変換係数の中域の係数をフレーム単位で累積して累積値を係数平均化器 127 に出力する。係数平均化器 127 は、入力された 1 フレーム単位の DCT 中域係数累積値を複数フレームに亘って平均化し、DCT 中域係数平均値を総合出力コントロール回路 125 に出力するようになっている。

【0147】

総合出力コントロール回路 125 は、DCT 中域係数平均値に基づいて、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。即ち、総合出力コントロール回路 125 は、DCT 中域係数平均値を伝送レート係数 K

signal from 74 is inputted into encoder 121 or the input terminal 1 of 124, respectively.

Encoder 121 or 124 deletes the movement vector accumulation device 116 of FIG. 9, and the movement vector balance device 117, the DCT middle pass coefficient detector 126 and the coefficient balance device 127 were formed. These points differ from encoder 111 of FIG. 9, or 114.

[0146]

The DCT middle pass coefficient detector 126 imparts the DCT conversion factor from the DCT circuit 6, the DCT middle pass coefficient detector 126 accumulates the coefficient of the middle pass of a DCT conversion factor per frame, and outputs an accumulation value to the coefficient balance device 127.

The coefficient balance device 127 balances the DCT middle pass coefficient accumulation value of the inputted one-frame unit over two or more frames, a DCT middle pass coefficient mean value is outputted to the comprehensive output control circuit 125.

[0147]

The comprehensive output control circuit 125 outputs output control information for controlling an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 based on a DCT middle pass coefficient mean value.

That is, the comprehensive output control circuit 125 sets up each output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate Rout of 59 by the calculation shown to following

a, K b, K c, K dとして用い、下記(6)式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R out を設定する。

【0148】

$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \quad \dots$
 (6)

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数=DCT中域係数平均値)であり、 R_{all} はMPX43の最大伝送レートである。

(6) Formula, using a DCT middle pass coefficient mean value as transmission rate coefficients K_a, K_b, K_c , and K_d .

[0148]

$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \dots (6)$

However, it is $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (transmission rate coefficient = DCT middle pass coefficient mean value).

R_{all} is the maximum transmission rate of MPX43.

【0149】

次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

[0149]

Next, operation of the Example constituted in this way is explained.

【0150】

映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は、夫々符号化器 121 乃至 124 の入力端子 1 を介してラスタブロック変換回路 2 に供給される。ラスタブロック変換回路 2 に入力された映像信号は例えば 8×8 画素単位にブロック化され、差分回路 3 を介して DCT 回路 6 に与えられる。フレーム内圧縮モード時には、ラスタブロック変換回路 2 からのブロックデータはそのまま DCT 回路 6 に与えられ、フレーム間圧縮モード時には予測誤差の

[0150]

The imaging sending-out device 71 or the video signal from 74 is supplied to the raster block converting circuit 2 through encoder 121 or the input terminal 1 of 124, respectively.

It blocks the video signal inputted into the raster block converting circuit 2 for example, per 8×8 pixels, the DCT circuit 6 imparts through the differential circuit 3.

At the time of the compression mode in a frame, the DCT circuit 6 imparts the block data from the raster block converting circuit 2 as it is, it is the same as that of FIG. 9 that the DCT circuit 6 imparts only an estimation error at the time of inter-frame compression mode.

みがDCT回路6に与えられることは図9と同様である。

【0151】

DCT回路6は入力されたブロックデータをDCT処理して周波数成分に変換する。本実施例においては、DCT回路6からのDCT変換係数は量子化回路7に与えられると共に、DCT中域係数検出器126にも与えられる。ところで、画像中の文字部をDCT処理すると、DCT変換係数の中域成分が大きくなることが知られている。従って、DCT変換係数の中域係数を1フレームに亘って累積することにより、画像中に含まれる文字の量を検出することができる。この理由から、DCT中域係数検出器126はDCT中域係数を1フレーム期間累積して、累積値を係数平均化器127に出力する。この累積値は係数平均化器127において数フレームに亘って加算されて平均化され、DCT中域係数平均値が求められる。

【0152】

総合出力コントロール回路125は符号化器121乃至124からのDCT中域係数平均値を伝送レート係数として用いて、上記(6)式に示す演算によって出力バッファ及び出力バッファコ

[0151]

The DCT circuit 6 carries out DCT processing of the inputted block data, and transforms them into a frequency component.

In this Example, the DCT middle pass coefficient detector 126 also imparts the DCT conversion factor from the DCT circuit 6 while the quantization circuit 7 imparts it.

If DCT processing of the character part in an image is carried out by the way, it is known that the middle pass component of a DCT conversion factor will become bigger.

Therefore, the amount of the character contained in an image can be detected by accumulating the middle pass coefficient of a DCT conversion factor over one frame.

From this reason, the DCT middle pass coefficient detector 126 carries out one-frame period accumulation of the DCT middle pass coefficient, an accumulation value is outputted to the coefficient balance device 127.

This accumulation value is added and balanced over several frames in the coefficient balance device 127, a DCT middle pass coefficient mean value is calculated.

[0152]

The comprehensive output control circuit 125 determines an output buffer and the output buffer control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 by the calculation shown at said (6) ceremony, using encoder 121 or the DCT middle pass coefficient mean value from 124 as

ントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定する。 a transmission rate coefficient.

【0153】

例えば、符号化器 121 乃至 124 から得られる DCT 中域係数平均値が夫々 $8/16$, $4/16$, $4/16$, $1/16$ であるものとする、映像送出器 71 からの第 1 チャンネルの映像に文字が最も多く含まれ、映像送出器 74 からの第 4 チャンネルの映像に含まれる文字数は最も少ないものと判断することができる。この場合には、総合出力コントロール回路 125 は、上記 (6) 式の演算を行うことにより、第 1 チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も高くし、第 4 チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も低くする。

[0153]

For example, if the DCT middle pass coefficient mean value obtained from encoder 121 or 124 shall be $8/16, 4/16, 4/16, 1/16$, respectively, the imaging of the 1st channel from the imaging sending-out device 71 will contain a lot of a character most, the numbers of characters contained in the imaging of the 4th channel from the imaging sending-out device 74 can be judged to be fewest things.

In this case, the comprehensive output control circuit 125 makes most the transmission rate of the encoding output of the video signal from a 1st channel higher by calculating said (6) type, the transmission rate of the encoding output of the video signal from a 4th channel is made the lowest.

【0154】

他の作用は図 8 の実施例と同様である。

[0154]

The other effect is the same as that of the Example of FIG. 8.

【0155】

このように、本実施例においては、符号化器の DCT 変換係数から各チャンネルの映像に含まれる文字の量を検出しているので、映像送出器からスーパーインポーズ信号の重畳量を示すデータが与えられなくても、最適なレート制御が可能となる。ま

[0155]

Thus, in this Example, the amount of the character contained in the imaging of each channel from the DCT conversion factor of an encoder is detected.

Therefore, even if it does not impart the data which show the superposition amount of a superimpose signal from an imaging sending-out device, the optimal rate control can

た、係数平均化器によって、1 フレーム単位の D C T 中域係数の累積値を数フレームに亘って平均化し、平均値に基づいて各チャンネルのデータ送出レートを設定しているので、文字が多い映像信号には段階的に高い出力レートを割当てることができ、逆に文字が少ない映像信号には段階的に低い出力レートを割当てることができることから、突発的に文字が多くなった映像を符号化する場合においてビットレートが著しく変動して画質が不安定となることを防止することができる。

【0156】

図12は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図12において図10と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0157】

本実施例は、符号化器121乃至124に代えて符号化器131乃至134を採用し、総合出力コントロール回路125に代えて総合出力コントロール回路135を採用した点が図10と異なる。

【0158】

be performed.

Moreover, the accumulation value of the DCT middle pass coefficient of one-frame unit is balanced over several frames with a coefficient balance vessel, based on a mean value, the data sending-out rate of each channel is set up. Therefore, it can prevent that fluctuate the bit rate remarkably and a clarity becomes unstable from the ability of a character for a high output rate to be gradually assigned to a video signal with many characters, and assign a low output rate conversely to few video signals gradually when encoding the imaging whose character increased suddenly.

[0156]

FIG. 12 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 12, the same code is attached to the component of the same as FIG. 10, and explanation is omitted.

[0157]

This Example is replaced with encoder 121 or 124, and encoder 131 or 134 is used for it, the point which replaced with the comprehensive output control circuit 125, and adopted the comprehensive output control circuit 135 differs from FIG. 10.

[0158]

図 1 3 は図 1 2 中の符号化器 131 乃至 134 の具体的な構成を示すブロック図である。

【 0 1 5 9 】

符号化器 131 乃至 134 は同一構成であり、映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は夫々符号化器 131 乃至 134 の入力端子 1 に入力される。符号化器 131 乃至 134 は図 1 1 の D C T 中域係数検出器 126 及び係数平均化器 127 に夫々代えて D C T 高域係数検出器 136 及び係数平均化器 137 を設けた点が図 1 1 の符号化器 121 乃至 124 と異なる。

【 0 1 6 0 】

D C T 高域係数検出器 136 には D C T 回路 6 からの D C T 変換係数が与えられ、D C T 高域係数検出器 136 は D C T 変換係数の高域の係数をフレーム単位で累積して累積値を係数平均化器 137 に出力する。係数平均化器 137 は、入力された 1 フレーム単位の D C T 中域係数累積値を複数フレームに亘って平均化し、D C T 中域係数平均値を総合出力コントロール回路 135 に出力するようになっている。

【 0 1 6 1 】

総合出力コントロール回路 135 は、D C T 高域係数平均値に基

FIG. 13 is a block diagram which shows encoder 131 in FIG. 12, or the concrete composition of 134.

[0159]

Encoder 131 or 134 is the same composition. The imaging sending-out device 71 or the video signal from 74 is inputted into encoder 131 or the input terminal 1 of 134, respectively. It differs from encoder 121 of FIG. 11, or 124 in that replaced encoder 131 or 134 with the DCT middle pass coefficient detector 126 and the coefficient balance device 127 of FIG. 11, respectively, and the DCT high-pass coefficient detector 136 and the coefficient balance device 137 were formed.

[0160]

The DCT high-pass coefficient detector 136 imparts the DCT conversion factor from the DCT circuit 6, the DCT high-pass coefficient detector 136 accumulates the coefficient of the high pass of a DCT conversion factor per frame, and outputs an accumulation value to the coefficient balance device 137.

The coefficient balance device 137 balances the DCT middle pass coefficient accumulation value of the inputted one-frame unit over two or more frames, a DCT middle pass coefficient mean value is outputted to the comprehensive output control circuit 135.

[0161]

The comprehensive output control circuit 135 outputs output control information for controlling

づいて、出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを制御するための出力コントロール情報を出力する。総合出力コントロール回路 135 は、DCT 高域係数平均値を伝送レート係数 K_a , K_b , K_c , K_d として用い、下記 (7) 式に示す演算によって、各出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レート R_{out} を設定する。

【0162】

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \quad \dots (7)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数 = DCT 高域係数平均値) であり、 R_{all} は MPX43 の最大伝送レートである。

【0163】

次に、このように構成された実施例の動作について説明する。

【0164】

符号化器 131 乃至 134 の DCT 回路 6 は入力されたブロックデータを DCT 処理して周波数成分に変換する。本実施例においては、DCT 回路 6 からの DCT 変換係数は量子化回路 7 に与えられると共に、DCT 高域係数検出器 136 にも与えられ

an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 based on a DCT high-pass coefficient mean value.

The comprehensive output control circuit 135 sets up each output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate R_{out} of 59 by the calculation shown to following (7) Formula, using a DCT high-pass coefficient mean value as transmission rate coefficients K_a, K_b, K_c , and K_d .

[0162]

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \dots (7)$$

However, it is $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (transmission rate coefficient = DCT high-pass coefficient mean value).

R_{all} is the maximum transmission rate of MPX43.

[0163]

Next, operation of the Example constituted in this way is explained.

[0164]

Encoder 131 or the DCT circuit 6 of 134 carries out DCT processing of the inputted block data, and transforms them into a frequency component.

In this Example, the DCT high-pass coefficient detector 136 also imparts the DCT conversion factor from the DCT circuit 6 while the quantization circuit 7 imparts it.

る。文字が多い画像のように、細かい絵柄の画像をDCT処理すると、DCT変換係数の高域成分のパワーが大きくなる。従って、DCT変換係数の高域係数を1フレームに亘って累積することにより、画像中の画像の細かさを検出することができる。この理由から、DCT高域係数検出器 136 はDCT高域係数を1フレーム期間累積して、累積値を係数平均化器 137 に出力する。この累積値は係数平均化器 137 において数フレームに亘って加算されて平均化され、DCT高域係数平均値が求められる。

【0165】

総合出力コントロール回路 135 は符号化器 131 乃至 134 からDCT高域係数平均値を伝送レート係数として用いて、上記(7)式に示す演算によって出力バッファ及び出力バッファコントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定する。

【0166】

例えば、符号化器 131 乃至 134 から得られるDCT高域係数平均値が夫々 $8/16$, $4/16$, $4/16$, $1/16$ であるものとする、映像送出器 71 からの第1チャンネルの映像の絵柄

Like an image with many characters, if DCT processing of the image of a fine design pattern is carried out, the power of the high frequency component of a DCT conversion factor will become bigger.

Therefore, the fineness of the image in an image can be detected by accumulating the high-pass coefficient of a DCT conversion factor over one frame.

From this reason, the DCT high-pass coefficient detector 136 carries out one-frame period accumulation of the DCT high-pass coefficient, an accumulation value is outputted to the coefficient balance device 137.

This accumulation value is added and balanced over several frames in the coefficient balance device 137, a DCT high-pass coefficient mean value is calculated.

[0165]

The comprehensive output control circuit 135 determines an output buffer and the output buffer control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 by the calculation shown at said (7) ceremony, using encoder 131 or the DCT high-pass coefficient mean value from 134 as a transmission rate coefficient.

[0166]

For example, if the DCT high-pass coefficient mean value obtained from encoder 131 or 134 shall be $8/16, 4/16, 4/16, 1/16$, respectively, the design pattern of the imaging of the 1st channel from the imaging sending-out device 71 is the finest, and can judge the design pattern of the

が最も細かく、映像送出器 74 からの第 4 チャンネルの映像の絵柄は最も粗いものと判断することができる。この場合には、総合出力コントロール回路 135 は、上記 (7) 式の演算を行うことにより、第 1 チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も高くし、第 4 チャンネルからの映像信号の符号化出力の伝送レートを最も低くする。

【 0 1 6 7 】

他の作用は図 10 の実施例と同様である。

【 0 1 6 8 】

このように、本実施例においては、符号化器の DCT 変換係数から各チャンネルの映像の絵柄の細かさをを検出しているので、最適なレート制御が可能となる。

【 0 1 6 9 】

図 14 は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図 14 において図 12 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 7 0 】

本実施例は符号化器 131 乃至

imaging of the 4th channel from the imaging sending-out device 74 to be the coarsest thing. In this case, by calculating said (7) type, the comprehensive output control circuit 135 makes most the transmission rate of the encoding output of the video signal from a 1st channel higher, and makes the lowest the transmission rate of the encoding output of the video signal from a 4th channel.

[0167]

The other effect is the same as that of the Example of FIG. 10.

[0168]

Thus, in this Example, the fineness of the design pattern of the imaging of each channel is detected from the DCT conversion factor of an encoder.

Therefore, the optimal rate control can be performed.

[0169]

FIG. 14 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 14, the same code is attached to the component of the same as FIG. 12, and explanation is omitted.

[0170]

The point which replaced this Example with

134 及び総合出力コントロール回路 135 に代えて符号化器 141 乃至 144 及び総合出力コントロール回路 145 を採用した点が図 1 2 の実施例と異なる。

【0171】

図 1 5 は図 1 4 中の符号化器 131 乃至 134 の具体的な構成を示すブロック図である。図 1 5 において図 1 3 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0172】

符号化器 141 乃至 144 は、図 1 3 の D C T 高域係数検出器 136 及び係数平均化器 137 に代えて量子化出力高域検出器 146 及び係数平均化器 147 を用いている。量子化出力高域検出器 146 は量子化出力の高域成分を 1 フレームに亘って累積し、累積値を係数平均化器 147 に出力する。係数平均化器 147 は数フレーム分の累積値を平均化して量子化出力高域平均値を総合出力コントロール回路 145 に出力するようになっている。

【0173】

総合出力コントロール回路 145 は、量子化出力高域平均値を伝

encoder 131 or 134, and the comprehensive output control circuit 135, and adopted encoder 141 or 144, and the comprehensive output control circuit 145 differs from the Example of FIG. 12.

[0171]

FIG. 15 is a block diagram which shows encoder 131 in FIG. 14, or the concrete composition of 134.

In FIG. 15, the same code is attached to the component of the same as FIG. 13, and explanation is omitted.

[0172]

Encoder 141 or 144 is replaced with the DCT high-pass coefficient detector 136 and the coefficient balance device 137 of FIG. 13, and the quantization output high-pass detector 146 and the coefficient balance device 147 are used for it.

The quantization output high-pass detector 146 accumulates the high frequency component of a quantization output over one frame, an accumulation value is outputted to the coefficient balance device 147.

The coefficient balance device 147 balances the accumulation value for several frames, and outputs a quantization output high-pass mean value to the comprehensive output control circuit 145.

[0173]

The comprehensive output control circuit 145 determines an output buffer and the output

送レート係数として用いて、下記(8)式に示す演算によって出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定するようになっている。

【0174】

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \quad \dots (8)$$

但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数=量子化出力高域平均値)であり、 R_{all} はMPX43の最大伝送レートである。

control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 by the calculation shown to following (8) Formula, using a quantization output high-pass mean value as a transmission rate coefficient.

[0174]

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \dots (8)$$

However, it is $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (transmission rate coefficient = quantization output high-pass mean value).

R_{all} is the maximum transmission rate of MPX43.

【0175】

このように構成された実施例においては、映像送出器 71 乃至 74 からの映像信号は夫々符号化器 141 乃至 144 に与えられて符号化される。本実施例においては、符号化器 141 乃至 144 の量子化回路 7 からの量子化出力は可変長符号化回路 9 に与えられると共に、量子化出力高域検出器 146 にも与えられる。

[0175]

Thus, in the constituted Example, encoder 141 or 144 imparts and encodes the imaging sending-out device 71 or the video signal from 74, respectively.

In this Example, the quantization output high-pass detector 146 also imparts the quantization output from encoder 141 or the quantization circuit 7 of 144 while the variable-length encoding circuit 9 imparts it.

【0176】

上述したように、細かい絵柄の画像が入力された場合には、DCT変換係数の高域成分は大きくなる。しかし、量子化幅によっては、量子化出力の高域成分は0となることもあり、伝送レ

[0176]

When the image of a fine design pattern is inputted as above-mentioned, the high frequency component of a DCT conversion factor becomes bigger.

However, the high frequency component of a quantization output may be set to 0 depending

ートの設定に量子化出力の高域成分を用いたほうがよいこともある。この理由から、本実施例では、量子化出力の高域成分を量子化出力高域検出器 146 によって検出する。更に、係数平均化器 147 は検出した量子化出力高域成分の累積値を平均化して、量子化出力高域平均値を総合出力コントロール回路 145 に出力する。

【0177】

総合出力コントロール回路 145 は、量子化出力高域平均値を伝送レート係数として用いて、上記(8)式の演算によって出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定する。

【0178】

他の作用及び効果は図12の実施例と同様である。

【0179】

図16は本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図である。図16において図10と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施例は各フレームの色の濃さに

on quantization width.

It may be better to use the high frequency component of a quantization output for a setup of the transmission rate.

From this reason, the high frequency component of a quantization output is detected with the quantization output high-pass detector 146 in this Example.

Furthermore, the coefficient balance device 147 balances the accumulation value of the quantization output high frequency component which detected, a quantization output high-pass mean value is outputted to the comprehensive output control circuit 145.

[0177]

The comprehensive output control circuit 145 determines an output buffer and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 by the calculation of said (8) type, using a quantization output high-pass mean value as a transmission rate coefficient.

[0178]

The other effect and the effect are the same as the Example of FIG. 12.

[0179]

FIG. 16 is a block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

In FIG. 16, the same code is attached to the component of the same as FIG. 10, and explanation is omitted.

基づいて各チャンネルのデータ送出レートを決定するものである。

This Example determines the data sending-out rate of each channel based on the depth of the color of each frame.

【0180】

本実施例は符号化器 121 乃至 124 及び総合出力コントロール回路 125 に夫々代えて符号化器 151 乃至 154 及び総合出力コントロール回路 155 を採用した点が図 10 の実施例と異なる。

[0180]

The point which replaced this Example with encoder 121 or 124, and the comprehensive output control circuit 125, respectively, and adopted encoder 151 or 154, and the comprehensive output control circuit 155 differs from the Example of FIG. 10.

【0181】

図 17 は図 16 中の符号化器 151 乃至 154 の具体的な構成を示すブロック図である。図 17 において図 11 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

[0181]

FIG. 17 is a block diagram which shows encoder 151 in FIG. 16, or the concrete composition of 154.

In FIG. 17, the same code is attached to the component of the same as FIG. 11, and explanation is omitted.

【0182】

上記各実施例においては、説明の便宜上、符号化器は 1 系統の処理回路のみを記載しているが、実際には、映像信号は輝度信号と色差信号とに分離されて、輝度信号処理系と色差信号処理系の 2 系統の処理回路によって符号化される。即ち、符号化器は輝度信号処理系と略同様の構成の色信号処理系を有し、輝度信号処理系の量子化出力と色信号処理系の量子化出力とをセレクトによって多重して可変長符号化処理するようになって

[0182]

In each said Example, the encoder indicates only one processing circuit on the facilities of explanation.

However, a video signal is separated into a luminance signal and a color difference signal in fact, two processing circuits, a luminance-signal processor and a color difference signal processing system, encode.

That is, an encoder has the chrominance-signal processor of composition nearly identical to a luminance-signal processor, multiplex of the quantization output of a luminance-signal processor and the quantization output of a chrominance-signal processor is carried out by

いる。本実施例においては、色信号処理系のDCT変換係数のパワーに基づいて総合出力コントロール回路 155 を制御する。

the selector, and variable-length encoding processing is carried out.

In this Example, the comprehensive output control circuit 155 is controlled based on the power of the DCT conversion factor of a chrominance-signal processor.

【0183】

即ち、色信号処理系 158 は輝度信号処理系のラスタブロック変換回路 2、差分回路 3、動きベクトル検出回路 5、スイッチ 5、DCT回路 6、量子化回路 7、逆量子化回路 11、逆DCT回路 12、加算器 13、フレームメモリ 14、動き補償回路 15 (図 11 参照) と夫々同一構成のラスタブロック変換回路 2'、差分回路 3'、動きベクトル検出回路 5'、スイッチ 5'、DCT回路 6'、量子化回路 7'、逆量子化回路 11'、逆DCT回路 12'、加算器 13'、フレームメモリ 14'、動き補償回路 15' を有している。

[0183]

That is, the chrominance-signal processor 158 has the following.

The raster block converting circuit 2 of a luminance-signal processor, the differential circuit 3, the movement vector detector circuit 5, switch 5, the DCT circuit 6, the quantization circuit 7, the reverse quantization circuit 11, the inverse-DCT circuit 12, an adding machine 13, a frame memory 14, the movement compensating circuit 15 (refer to FIG. 11), raster block converting-circuit 2' of the same composition, respectively, differential circuit 3', movement vector detector-circuit 5', switch 5', DCT circuit 6', quantization circuit 7', reverse quantization circuit 11', inverse-DCT circuit 12', adding machine 13', frame memory 14', movement compensating-circuit 15'.

【0184】

本実施例においては、DCT回路 6' からのDCT変換係数は量子化回路 7' に与えられると共に、パワー検出器 156 にも与えられる。パワー検出器 156 は 1 フレーム単位でDCT変換係数のパワーを累積して、累積値を係数平均化器 157 に出力するようになっている。係数平均化

[0184]

In this Example, the power detector 156 also imparts the DCT conversion factor from DCT circuit 6' while quantization circuit 7' imparts it.

The power detector 156 accumulates the power of a DCT conversion factor per one frame, an accumulation value is outputted to the coefficient balance device 157.

The coefficient balance device 157 balances an accumulation value over several frames, and

器 157 は累積値を数フレームに亘って平均化して色変換係数平均値を総合出力コントロール回路 155 に出力する。 outputs a color-conversion coefficient mean value to the comprehensive output control circuit 155.

【0185】

なお、量子化回路 7' からの量子化出力は、輝度信号処理系 16 のセクタ 159 に供給され、輝度信号処理系の量子化出力に多重されて可変長符号化回路 9 に出力されるようになっている。

[0185]

In addition, the quantization output from quantization circuit 7' is supplied to selector 159 of the luminance-signal processor 16, multiplex is carried out to the quantization output of a luminance-signal processor, and it is outputted to the variable-length encoding circuit 9.

【0186】

総合出力コントロール回路 155 は、色変換係数平均値を伝送レート係数として用いて、下記 (9) 式に示す演算によって出力バッファ及び出力コントロール回路 56 乃至 59 のデータ送出レートを決定するようになっている。

[0186]

The comprehensive output control circuit 155 determines an output buffer, and the output control circuit 56, or the data sending-out rate of 59 by the calculation shown to following (9) Formula, using a color-conversion coefficient mean value as a transmission rate coefficient.

【0187】

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \quad \dots (9)$$
 但し、 $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (伝送レート係数=色変換係数平均値) であり、 R_{all} は MPX43 の最大伝送レートである。

[0187]

$$R_{out}(K) = \{K / (K_a + K_b + K_c + K_d)\} \times R_{all} \dots (9)$$
 However, it is $K = K_a, K_b, K_c, K_d$ (transmission rate coefficient = color-conversion coefficient mean value).
 R_{all} is the maximum transmission rate of MPX43.

【0188】

このように構成された実施例においては、映像送出器 71 乃至

[0188]

Thus, in the constituted Example, encoder 151 or 154 imparts and encodes the imaging

74 からの映像信号は夫々符号化器 151 乃至 154 に与えられて符号化される。符号化器 151 乃至 154 の色信号処理系 158 の DCT 回路 6' は DCT 変換係数をパワー検出器 156 に出力する。パワー検出器 156 は DCT 変換係数のパワーを 1 フレーム単位で累積して係数平均化器 157 に出力する。累積されたパワーは係数平均化器 157 によって数フレームに亘って平均化され、色変換係数平均値として総合出力コントロール回路 155 に与えられる。

【0189】

色変換係数平均値は画像の色の濃さに対応するものであり、総合出力コントロール回路 155 は色変換係数平均値を伝送レート係数として用いて上記 (9) 式の演算により各チャンネルのデータ送出レートを求める。

【0190】

他の作用及び効果は図 10 の実施例と同様である。

【0191】

本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、総合出力コントロール回路 125 が他の要因によってデータ送出レートを決定してもよい。例えば、他の

sending-out device 71 or the video signal from 74, respectively.

DCT circuit 6' of encoder 151 or the chrominance-signal processor 158 of 154 outputs a DCT conversion factor to the power detector 156.

The power detector 156 accumulates the power of a DCT conversion factor per one frame, and outputs it to the coefficient balance device 157.

The accumulated power is balanced over several frames with the coefficient balance vessel 157, the comprehensive output control circuit 155 imparts as a color-conversion coefficient mean value.

[0189]

A color-conversion coefficient mean value corresponds to the depth of the color of an image.

The comprehensive output control circuit 155 requires for the data sending-out rate of each channel by the calculation of said (9) type, using a color-conversion coefficient mean value as a transmission rate coefficient.

[0190]

The other effect and the effect are the same as the Example of FIG. 10.

[0191]

This invention is not limited to each said Example, and the comprehensive output control circuit 125 may determine a data sending-out rate according to another factor.

For example, there are whether as another

要因としては、入力される各チャンネルの映像がカラー画像であるか白黒画像であるか等がある。

factor, the imaging of each channel inputted is a color image or it is monochrome image.

【 0 1 9 2 】**[0192]****【発明の効果】**

以上説明したように本発明の請求項 1 によれば、各チャンネルの符号化レートを各チャンネルの映像信号のジャンルに基づいて設定しているので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

[ADVANTAGE OF THE INVENTION]

As explained above, according to Claim 1 of this invention, the encoding rate of each channel is set up based on the genre of the video signal of each channel.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

【 0 1 9 3 】**[0193]**

以上説明したように本発明の請求項 3 によれば、各チャンネルの映像信号の動きを検出し検出結果に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

As explained above, according to Claim 3 of this invention, movement of the video signal of each channel was detected and the encoding rate of each channel is set up based on a detected_result.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

【 0 1 9 4 】**[0194]**

以上説明したように本発明の請求項 6 によれば、各チャンネルの映像信号に重畳されているスーパーインポーズ信号の重畳量

As explained above, according to Claim 6 of this invention, the encoding rate of each channel is set up based on the superposition amount of the superimpose signal on which the video

に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【 0 1 9 5 】

以上説明したように本発明の請求項 8 によれば、各チャンネルの映像信号の 1 フレームの画素数に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【 0 1 9 6 】

以上説明したように本発明の請求項 10 によれば、各チャンネルの映像信号の 1 秒当たりのフレーム数に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定しているので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【 0 1 9 7 】

以上説明したように本発明の請求項 12 によれば、符号化手段が動きを検出して動き補償予測符号化をすると共に、この動き

signal of each channel is overlapped.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

[0195]

As explained above, according to Claim 8 of this invention, the encoding rate of each channel is set up based on the number of pixels of one frame of the video signal of each channel.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

[0196]

As explained above, according to Claim 10 of this invention, the encoding rate of each channel is set up based on the number of frames per second of the video signal of each channel.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

[0197]

While encoding means detects movement, moves and carries out a compensation predictive coding according to Claim 12 of this invention as explained above, the encoding rate

検出結果を用いて各チャンネルの符号化レートを設定している
ので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0198】

以上説明したように本発明の請求項15によれば、各チャンネルの映像信号に含まれる文字の量を示す情報に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定している
ので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0199】

以上説明したように本発明の請求項19によれば、各チャンネルの映像信号のDCT処理後の高域の係数のレベルに基づいて各チャンネルの符号化レートを設定している
ので、各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【0200】

以上説明したように本発明の請求項22によれば、各チャンネルの映像信号に対応する伝送レ

of each channel is set up using this movement detected_result.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

[0198]

As explained above, according to Claim 15 of this invention, the encoding rate of each channel is set up based on information which shows the amount of the character contained in the video signal of each channel.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

[0199]

As explained above, according to Claim 19 of this invention, the encoding rate of each channel is set up based on the level of the coefficient of the high pass after DCT processing of the video signal of each channel.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

[0200]

As explained above, according to Claim 22 of this invention, the encoding rate of each channel is set up based on the transmission

ート係数に基づいて各チャンネルの符号化レートを設定している。各チャンネルに最適な符号化レートを割当てることができ、復元画像の画質を向上させることができるという効果を有する。

【 0 2 0 1 】

以上説明したように本発明の請求項 2 3 によれば、記憶手段が各チャンネル毎に管理して記憶した符号化出力を復号化レートで読出し、選択手段が所定の符号化出力を選択して復号化手段に与えているので、チャンネル選択から復号化までのタイムラグの発生を防止することができるという効果を有する。

【 0 2 0 2 】

以上説明したように本発明の請求項 2 4 によれば、各チャンネルの符号化レートを各映像信号に対応する伝送レートに基づいて設定すると共に、符号化出力を多重化する場合の総合送出レートを一定に維持しているので、各チャンネルの符号化に最適な符号量が割当てられるという効果を有する。また、多重化された符号化出力を各チャンネル毎に管理して記憶し、復号化レートで読出した後に所定のチャンネルを選択して復号化している。チャンネル選択から

rate coefficient corresponding to the video signal of each channel.

Therefore, the optimal encoding rate for each channel can be assigned, and it has the effect that the clarity of the decompression image can be improved.

[0201]

As explained above, according to Claim 23 of this invention, memory means reads the encoding output managed and memorized for every channel at a decoding rate, selection means chose the predetermined encoding output and it gives decoding means.

Therefore, it has the effect that the production of the time lag from channel selection to a decoding can be prevented.

[0202]

While, setting up the encoding rate of each channel based on the transmission rate corresponding to each video signal as explained above according to Claim 24 of this invention, the comprehensive sending-out rate in the case of multiplexing an encoding output is maintained uniformly.

Therefore, it has the effect that the optimal code amount for an encoding of each channel is assigned.

Moreover, the multiplexed encoding output is managed and memorized for every channel, the predetermined channel is chosen and decoded after reading at a decoding rate.

Therefore, it has the effect that the time lag from

復号化までのタイムラグを除去
することができるという効果を
有する。

channel selection to a decoding is removable.

【図面の簡単な説明】**[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]****【図 1】**

本発明に係る映像信号送信装置
及び映像信号受信装置の一実施
例を示すブロック図。

[FIG. 1]

The block diagram which shows one Example
of the video-signal transmitter based on this
invention, and a video-signal receiver.

【図 2】

図 1 中の入力バッファの各チャ
ンネルの符号化出力の管理を説
明するための説明図。

[FIG. 2]

The diagram for explaining management of the
encoding output of each channel of the input
buffer in FIG. 1.

【図 3】

本発明の他の実施例に係る映像
信号送信装置及び映像信号受信
装置を示すブロック図。

[FIG. 3]

The block diagram which shows the
video-signal transmitter and video-signal
receiver based on another Example of this
invention.

【図 4】

図 3 中の動き検出回路の具体的
な構成を示すブロック図。

[FIG. 4]

The block diagram which shows the concrete
composition of the movement detector circuit in
FIG. 3.

【図 5】

本発明の他の実施例に係る映像
信号送信装置及び映像信号受信
装置を示すブロック図。

[FIG. 5]

The block diagram which shows the
video-signal transmitter and video-signal
receiver based on another Example of this
invention.

【図 6】

本発明の他の実施例に係る映像

[FIG. 6]

The block diagram which shows the

信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

【図 7】

本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

[FIG. 7]

The block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

【図 8】

本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

[FIG. 8]

The block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

【図 9】

図 8 中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

[FIG. 9]

The block diagram which shows the concrete composition of the encoder in FIG. 8.

【図 10】

本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

[FIG. 10]

The block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

【図 11】

図 10 中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

[FIG. 11]

The block diagram which shows the concrete composition of the encoder in FIG. 10.

【図 12】

本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

[FIG. 12]

The block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

【図 1 3】

図 1 2 中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

[FIG. 13]

The block diagram which shows the concrete composition of the encoder in FIG. 12.

【図 1 4】

本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

[FIG. 14]

The block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

【図 1 5】

図 1 4 中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

[FIG. 15]

The block diagram which shows the concrete composition of the encoder in FIG. 14.

【図 1 6】

本発明の他の実施例に係る映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

[FIG. 16]

The block diagram which shows the video-signal transmitter and video-signal receiver based on another Example of this invention.

【図 1 7】

図 1 6 中の符号化器の具体的な構成を示すブロック図。

[FIG. 17]

The block diagram which shows the concrete composition of the encoder in FIG. 16.

【図 1 8】

MPEG 2 に対応したエンコーダ及びデコーダを示すブロック図。

[FIG. 18]

The block diagram which shows the encoder and decoder corresponding to MPEG2.

【図 1 9】

従来の映像信号送信装置及び映像信号受信装置を示すブロック図。

[FIG. 19]

The block diagram which shows a conventional video-signal transmitter and a conventional video-signal receiver.

【符号の説明】

20…復号化器、35～38…符号化

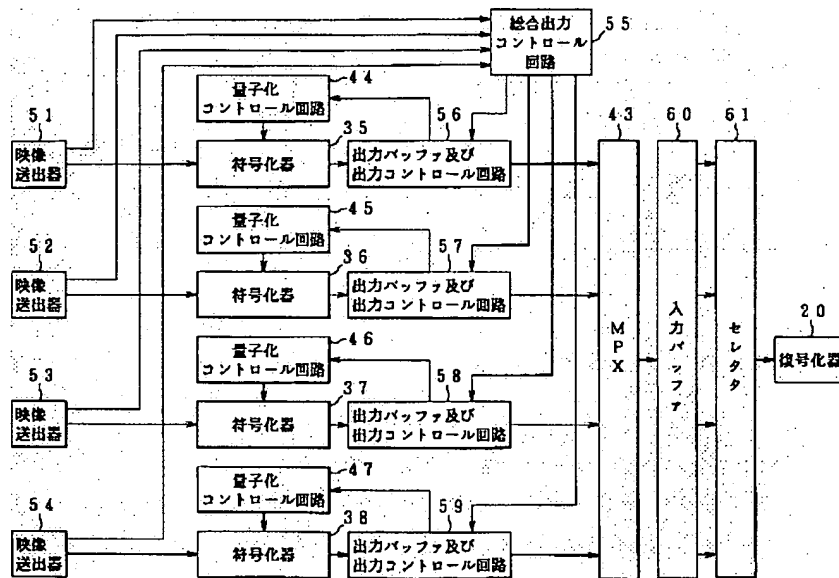
[DESCRIPTION OF SYMBOLS]

20... Decoder, 35-38... Encoder, 43... MPX,

器、43…MP X、44~47…量子 44-47... Quantization control circuit, 51-54...
 化コントロール回路、51~54… Imaging sending-out device, 55...
 映像送出器、55…総合出力コン Comprehensive output control circuit, 56-59...
 トロール回路、56~59…出力バ Output buffer and output control circuit, 60...
 ッファ及び出力コントロール回 Input buffer
 路、60…入力バッファ、61…セ 61... Selector
 レクタ

【図 1】

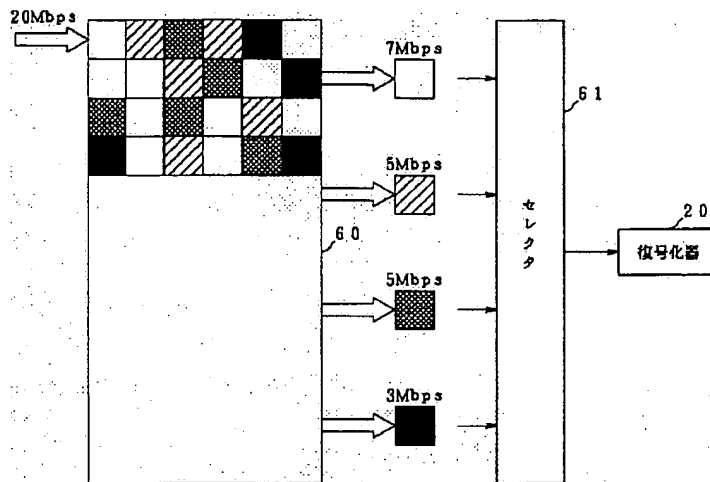
[FIG. 1]



See [DESCRIPTION OF SYMBOLS] above.

【図 2】

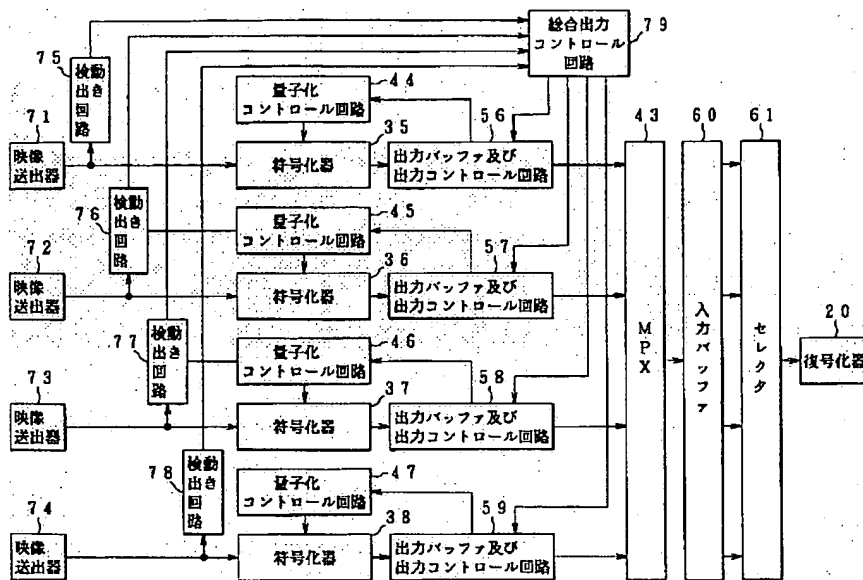
[FIG. 2]



See [DESCRIPTION OF SYMBOLS] above.

【図 3】

[FIG. 3]



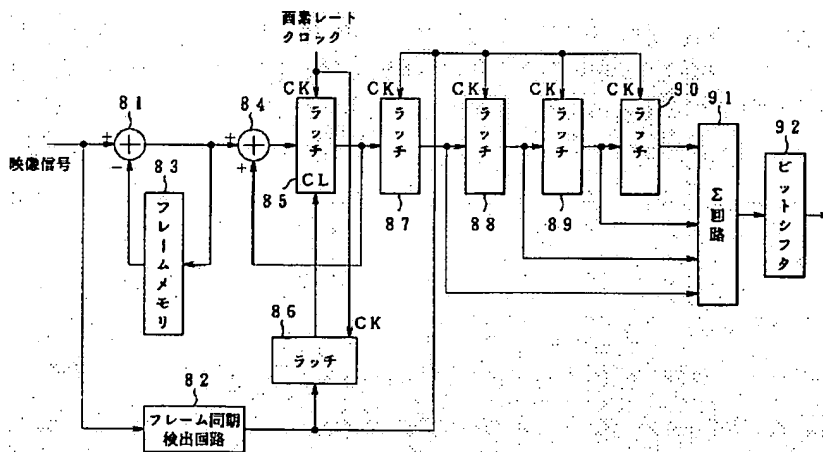
75-78 Movement detector circuit

79 Comprehensive output control circuit

See also [DESCRIPTION OF SYMBOLS] above.

【図 4】

[FIG. 4]



Video signal -> 81, 82

82 Frame-synchronization detector circuit

83 Frame memory

Pixel rate clock -> 85

85-90 Latch

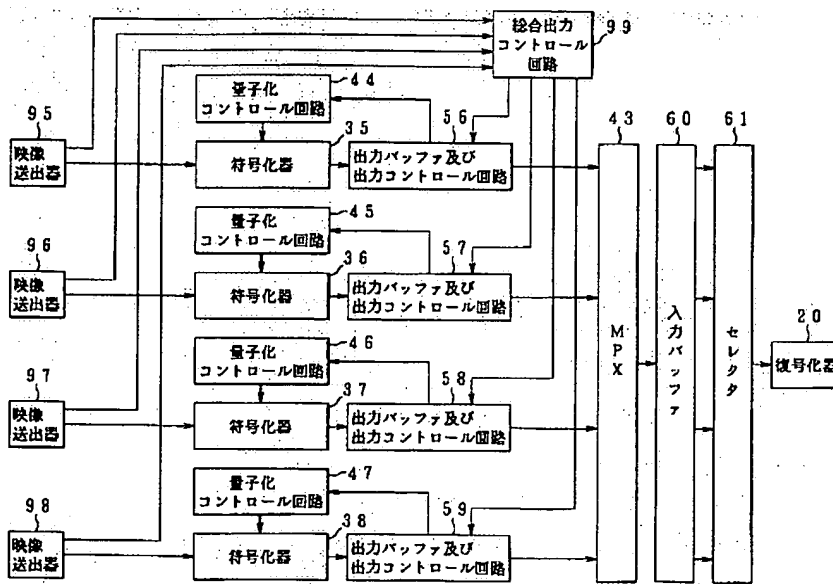
91 (SIGMA) circuit

92 Bit shifter

See also [DESCRIPTION OF SYMBOLS] above.

【図 5】

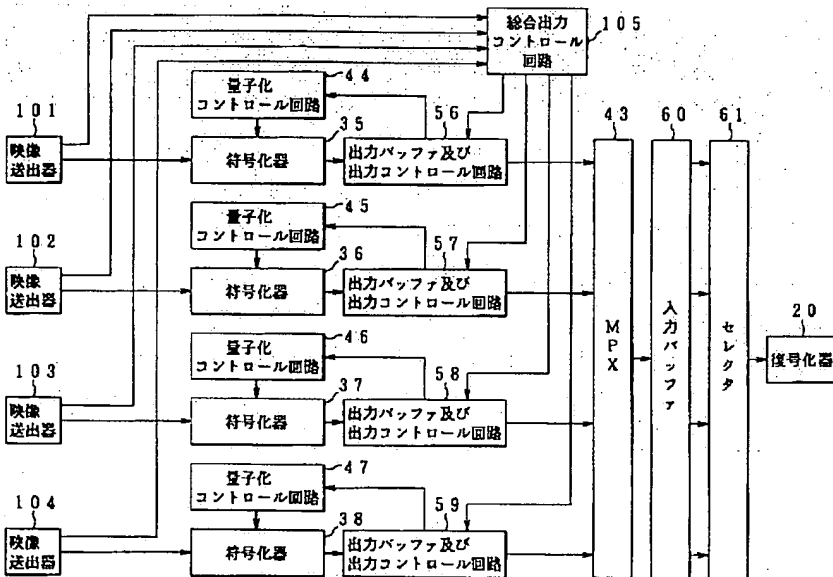
[FIG. 5]



Same as in FIG. 1

【図 6】

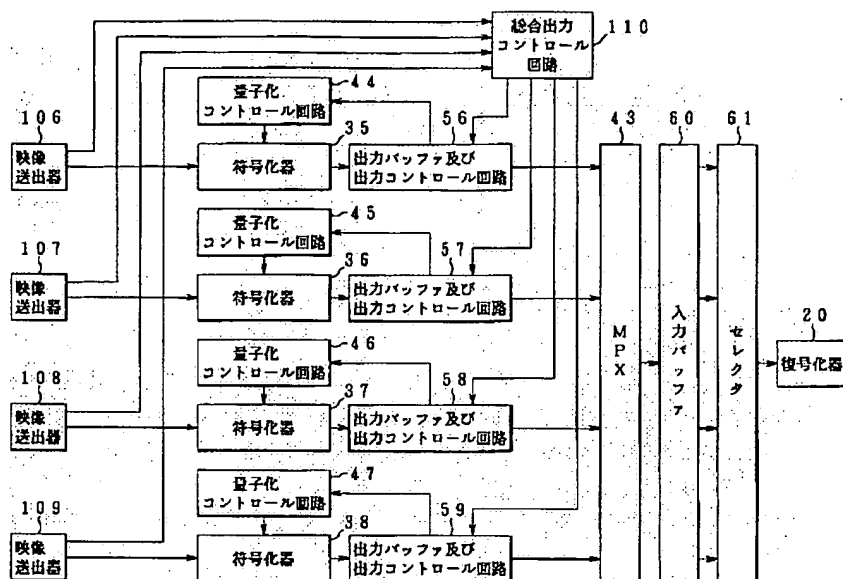
[FIG. 6]



Same as in FIG. 1

【図 7】

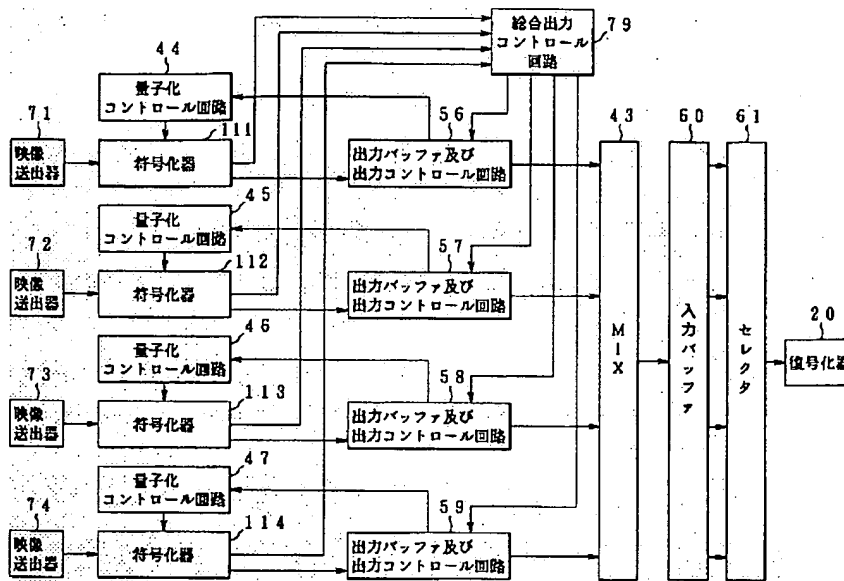
[FIG. 7]



Same as in FIG. 1

【図 8】

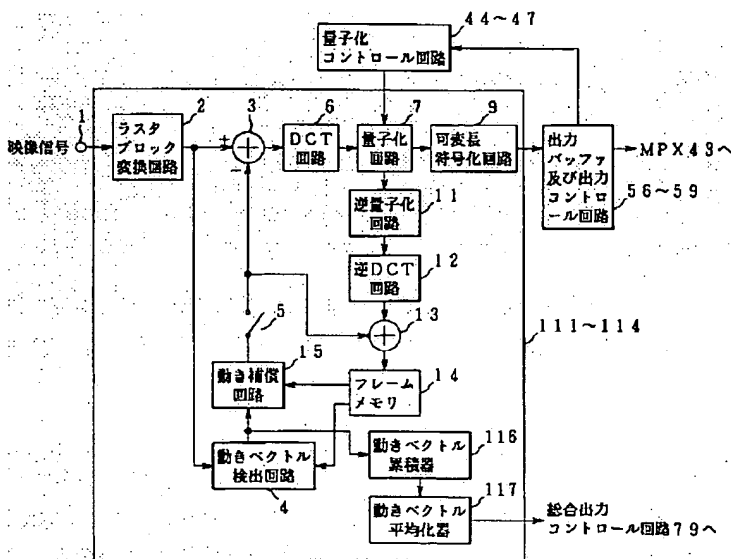
[FIG. 8]



Same as in FIG. 1

【図 9】

[FIG. 9]

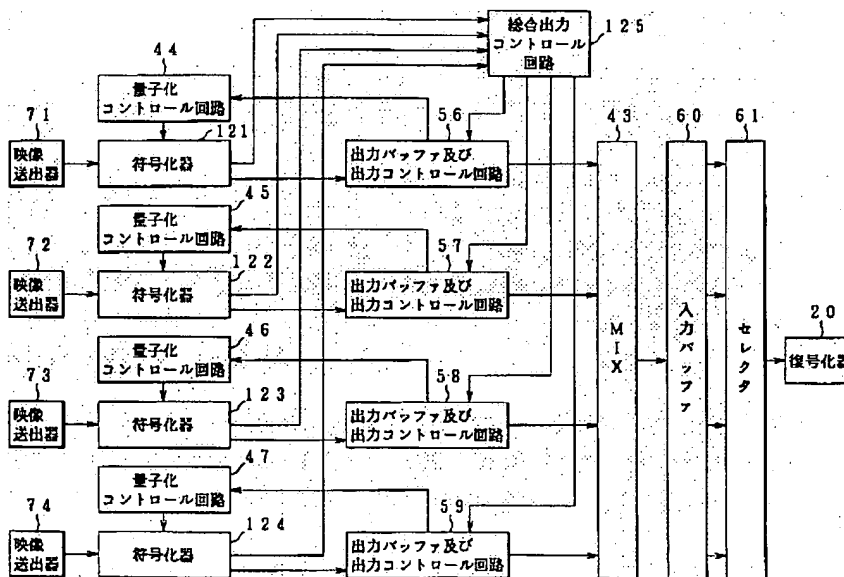


- 1 Video signal
- 2 Raster block converting circuit
- 4 Movement vector detector circuit

- 6 DCT circuit
 - 7 Quantization circuit
 - 9 Variable-length encoding circuit
 - 11 Reverse quantization circuit
 - 12 Inverse-DCT circuit
 - 14 Frame memory
 - 56-59 -> to MPX43
 - 117 -> to the comprehensive output control circuit 79
 - 116 Movement vector accumulation device
 - 117 Movement vector balance device
- See also [DESCRIPTION OF SYMBOLS] above.

【図 10】

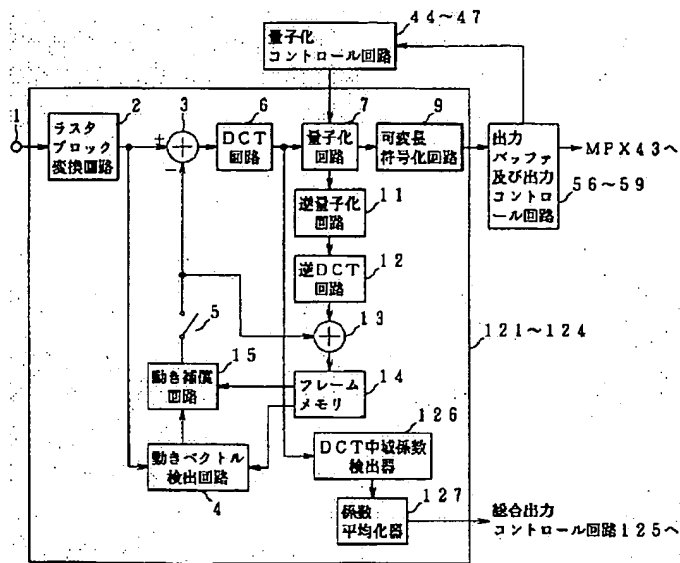
[FIG. 10]



Same as in FIG. 1

【図 11】

[FIG. 11]



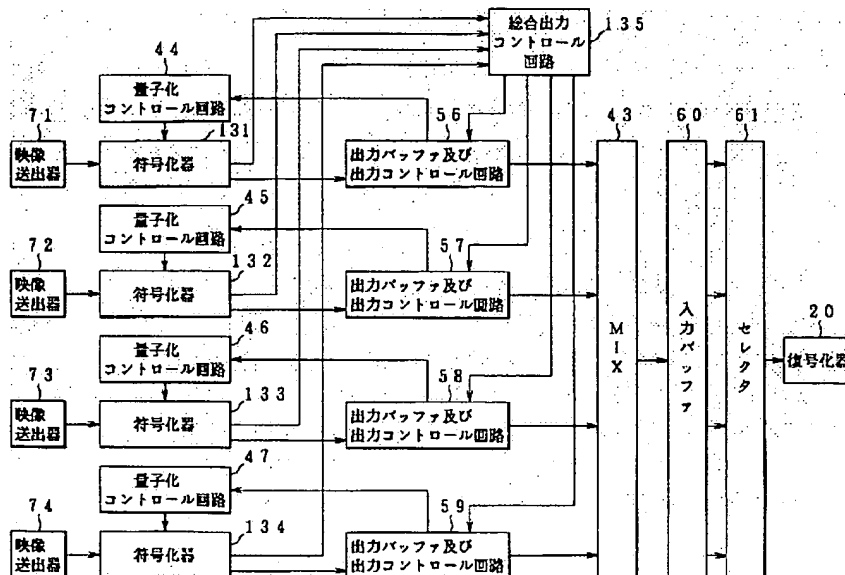
Same as in FIG. 9 except 116, 117

126 DCT middle pass coefficient detector

127 Coefficient balance device

【図 12】

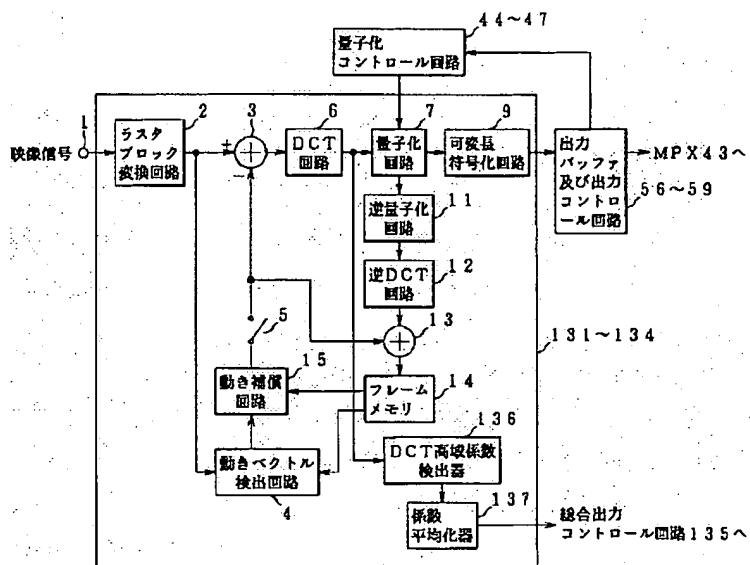
[FIG. 12]



Same as in FIG. 1

【図 13】

[FIG. 13]



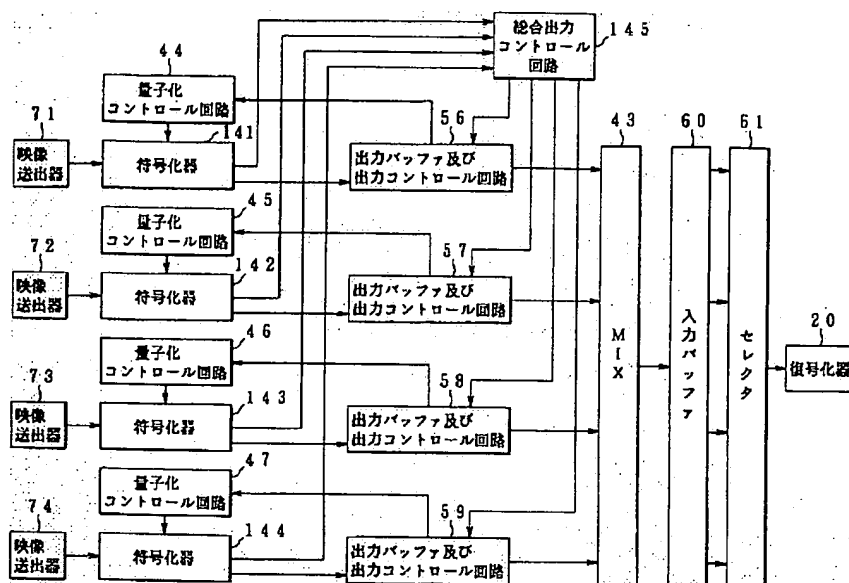
Same as in FIG. 9 except 116, 117

136 DCT high-pass coefficient detector

137 Coefficient balance device

【図 14】

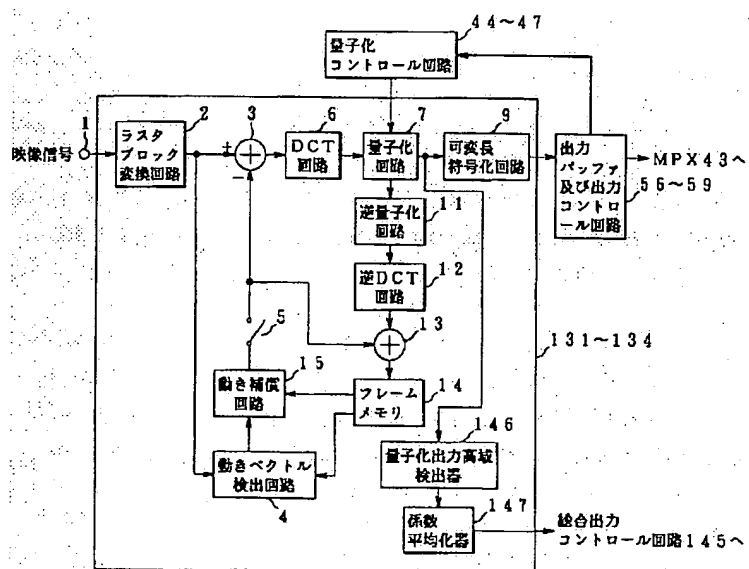
[FIG. 14]



Same as in FIG. 1

【図 15】

[FIG. 15]



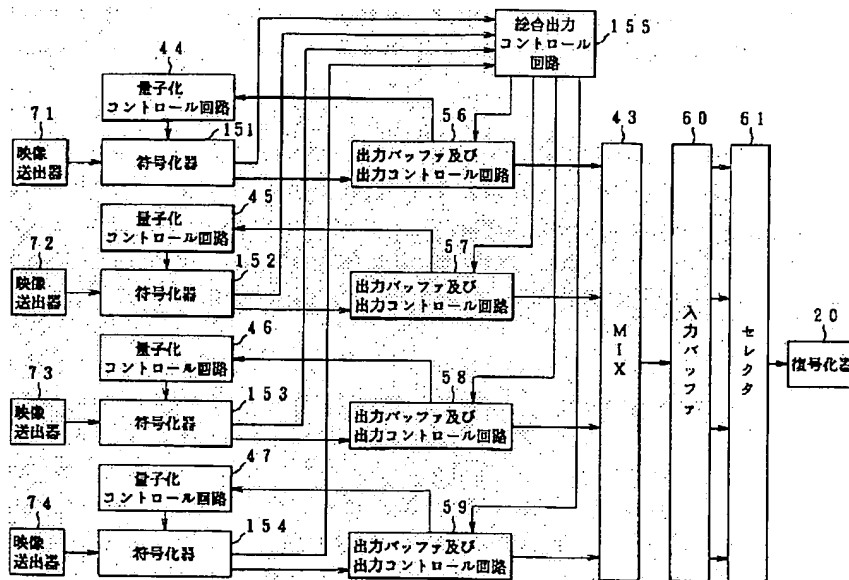
Same as in FIG. 9 except 116, 117

146 Quantization output high-pass detector

147 Coefficient balance device

【図 16】

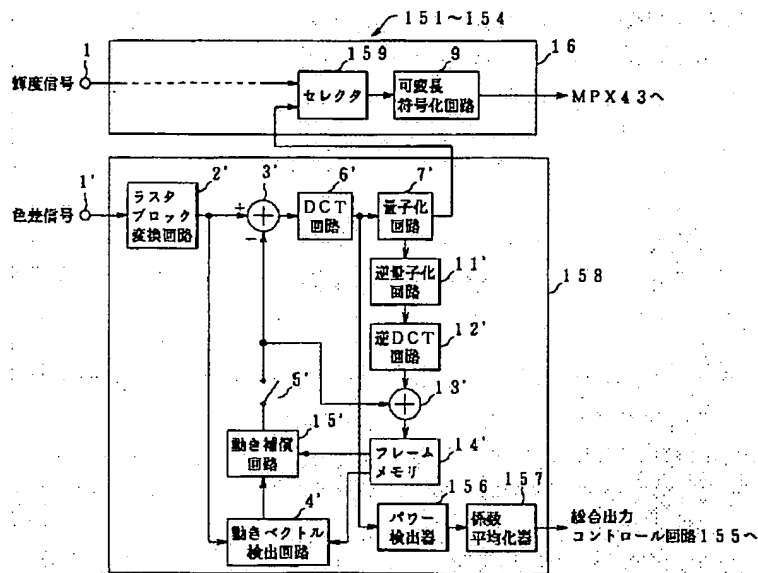
[FIG. 16]



Same as in FIG. 1

【図 17】

[FIG. 17]

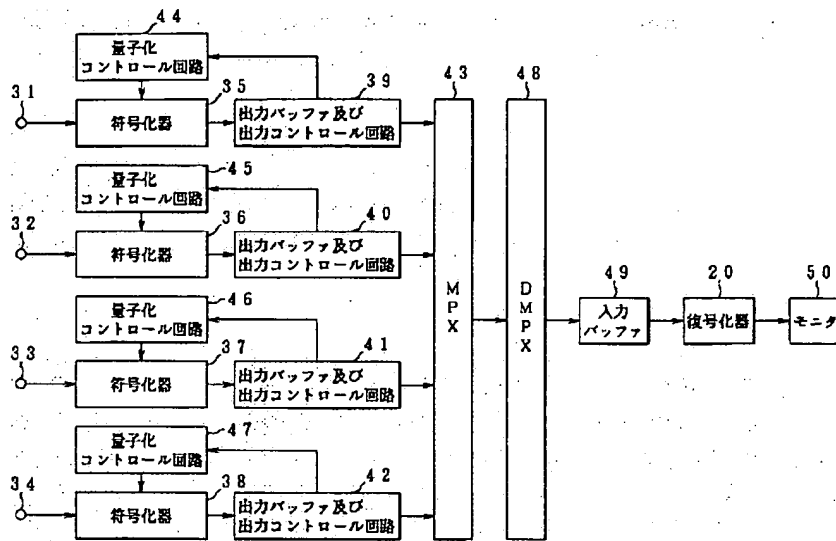


- 1 Luminance signal
 1' Color difference signal
 159 Selector
 156 Power detector
 157 Coefficient balance device

See also FIG. 9.

【図 19】

[FIG. 19]



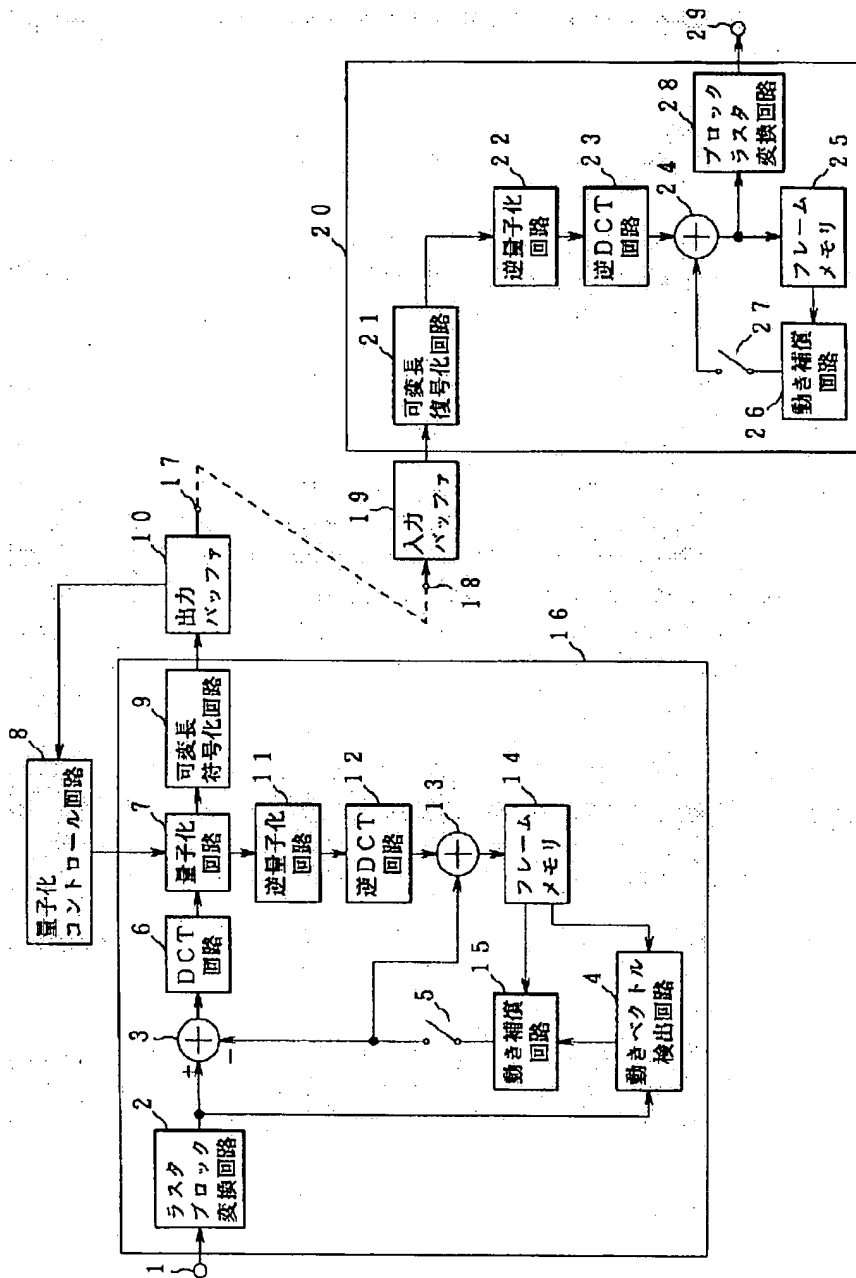
49 Input buffer

50 Monitor

See also FIG. 1.

【図 18】

[FIG. 18]



10 Output buffer

19 Input buffer

28 Block raster converting circuit

Same as in FIG. 9, while 21=9, 22=11, 23=12, 26=15, 25=14

DERWENT TERMS AND CONDITIONS

Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

["WWW.DERWENT.CO.UK"](http://WWW.DERWENT.CO.UK) (English)

["WWW.DERWENT.CO.JP"](http://WWW.DERWENT.CO.JP) (Japanese)